

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção

Simone Perpétua Costa do Prado

**MODELO DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DA QUALIDADE
BASEADO NO PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO SIQ-CONSTRUTORA
COMO ALAVANCAGEM DA GESTÃO E MELHORIA CONTÍNUA NA
EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL – UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação de Mestrado

Florianópolis
2003

PRADO, Simone Perpétua Costa do.

Modelo de Implantação de Sistema da Qualidade baseado no processo de certificação SIQ-Construtora como alavancagem da gestão e melhoria contínua na Empresa de Construção Civil: um estudo de caso./
Simone Perpétua Costa do Prado — Florianópolis, 2003.
130f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Quality System Implantation Model Based On Quality Certification Process "Siq-Construtora" As Leverage of Management and Continuous Improvement in Civil Engineering Construction.

Palavras-chave: 1. Qualidade; 2. Gestão: Melhoria Contínua; 3. Construção Civil, Certificação SIQ-Construtora-PBQP-H.

SIMONE PERPÉTUA COSTA DO PRADO

**MODELO DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DA QUALIDADE
BASEADO NO PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO SIQ-CONSTRUTORA
COMO ALAVANCAGEM DA GESTÃO E MELHORIA CONTÍNUA NA
EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL – UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada ao curso de Engenharia da Produção, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito básico à obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Márcio de Souza Pires, PhD.

Dissertação de Mestrado

Florianópolis
2003

Simone Perpétua Costa do Prado

MODELO DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DA QUALIDADE BASEADO NO
PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO SIQ-CONSTRUTORA COMO
ALAVANCAGEM DA GESTÃO E MELHORIA CONTÍNUA NA EMPRESA DE
CONSTRUÇÃO CIVIL – UM ESTUDO DE CASO

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 22 de dezembro de 2003.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador do PPGE

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Márcio de Souza Pires, PhD
Universidade Federal de Santa Catarina
Orientador

Prof. Renan Billa, PhD
Université de France Comte-França
Avaliador

Prof.^a Elaine Gomes Assis, PhD.
Universidade Federal de Uberlândia
Avaliadora

DEDICATÓRIA

A Deus, que está sempre comigo;

aos meus pais, Sebastião e Miriam (*in memoriam*), pelo muito que me proporcionaram, dando-me a oportunidade de ser quem sou;

à minha irmã, Cíntia, pelo apoio e carinho, sem os quais não teria conseguido concretizar esse trabalho;

ao meu Tio Francisco e amigos pelo apoio e paciência.

AGRADECIMENTOS

Ao prof. Márcio Souza Pires, pela sublime contribuição, bem como a incondicional orientação que em muito auxiliou na conclusão do presente trabalho;

à Empresa pesquisada, onde tenho tido um grande aprimoramento pessoal e profissional, pelas oportunidades, por acreditarem em meu potencial, pelo reconhecimento de meu trabalho;

às amigas Águida e Roseli, pela agradável convivência, companheirismo e incentivo;

à Uniminas que em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, concretizaram a realização do Mestrado à distância em Uberlândia/MG.

RESUMO

Prado, Simone Perpétua Costa do. **“Modelo de implantação de sistema da qualidade baseado no processo de certificação SIQ-Construtora como alavancagem da gestão e melhoria contínua na empresa de construção civil – um estudo de caso”**. Florianópolis, 2003. 130p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

Nas últimas décadas, o interesse relativo à gestão da qualidade tem sido crescente. A construção civil, em particular, desde o início dos anos 90, tem se mostrado comprometida com o movimento pela qualidade. Este trabalho analisa o desenvolvimento de um modelo de implantação de sistema da qualidade baseado no processo de certificação da qualidade SIQ-Construtora como alavancagem da gestão e melhoria contínua na empresa de construção civil. Uma das estratégias utilizadas para a gestão dessas empresas e melhoria de seus processos consiste na implantação de sistemas evolutivos de certificação baseados na série de normas ISO 9.000, adaptados às empresas de construção. O programa em estudo refere-se ao PBQP-H Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação, cujo objetivo é promover a melhoria da qualidade e o aumento da produtividade no setor da construção civil, buscando o aumento da competitividade dos bens e serviços produzidos. Os procedimentos metodológicos fazem uso de pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso. Os objetivos específicos para o estudo propõem: (a) expor os aspectos gerais da teoria necessária à compreensão de algumas bases fundamentais relacionadas com o Sistema de Gestão da Qualidade na Construção Civil; (b) expor as peculiaridades das empresas de construção civil à necessidade de organização e gestão; (c) com base nos suportes teóricos fundamentais, estruturar o modelo proposto para implementação do processo de certificação, norma SIQ-Construtora como alavancagem para a gestão da empresa e melhoria contínua; (d) aplicar o modelo proposto em uma empresa do setor de construção civil; (e) avaliar os resultados obtidos com a aplicação do modelo proposto.

Palavras-chave: 1. Qualidade; 2. Gestão: Melhoria Contínua; 3. Construção Civil, Certificação SIQ-Construtora-PBQP-H.

ABSTRACT

Prado, Simone Perpétua Costa do. “Quality System Implantation Model Based On Quality Certification Process “SIQ-Construtora” As Leverage Of Management And Continuous Improvement In Civil Engineering Construction”. Florianópolis, 2003. 130p. Essay (Masters in Production Engineering) - Postgraduate Program in Production Engineering, UFSC. Florianópolis.

Over the past decades, the concern related to quality management has been growing continuously, and since the early 90's the civil engineering construction field has shown commitment to it. This paper analyses the development of a quality system implantation, based on the “SIQ Construtora” quality certification process, as a management and improvement tool for the civil engineering construction business. One of the strategies used to manage and improve these companies and their processes is the implantation of evolutive certification systems based on ISO 9000 adapted to civil engineering construction. This study refers to PBQP-H (*Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação* – Brazilian Habitation Quality and Productivity Program) which promotes quality improvement and productivity growth of the civil engineering construction field as a path to greater competition. The methodological procedures used in this paper were case studies, bibliographical and documental research. The specific goals that this paper sets are: (a) to explain the general doctrinaire aspects of the civil engineering construction quality management system; (b) to show the peculiarities of the civil engineering construction business and its organization and management needs; (c) to structure a model, based on the previously explained doctrinaire aspects, that implements the SIQ- Construtora certification process as a mean to continuous management improvement; (d) to employ this model in a (real) civil engineering construction company; (e) to evaluate the results that were obtained by the model application.

Key words: 1. Quality; 2. Management: continuous improvement; 3. Civil Engineering Construction, SIQ-Construtora-PBQP-H.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01:	Fluxograma para controle da qualidade certificação da conformidade	36
Figura 02:	Montagem do Sistema da Qualidade pela empresa	46
Figura 03:	Tomada de decisão sobre necessidade de programa de gestão ...	47
Figura 04:	Processo geração projetos de obras: forma coordenada e simultânea	50
Figura 05:	Processo de compra de materiais e construção de subempreiteiros	51
Figura 06:	Ciclo PDCA de Controle de Processo	63
Figura 07:	Conceito de Melhoria Contínua PDCA	64
Figura 08:	Organograma da Empresa– Visão Tradicional (Vertical)	89
Figura 09:	Questionário - Decisão sobre necessidade de um Sistema Gestão	91
Figura 10:	Organograma Coordenação da Qualidade	96
Figura 11:	Macro-fluxo de processo real da Empresa	99
Figura 12:	Macro-fluxo do processo ideal da empresa	100
Figura 13:	Estrutura de Documentação do Sistema da Qualidade	104
Figura 14:	Matriz de Integração de Processos – Fase 1	105
Figura 15:	Matriz de Integração de Processos – Fase 2	105
Figura 16:	Matriz de Integração de Processos – Fase 3	106
Figura 17:	Matriz de Integração de Processos – Fase 4	106
Figura 18:	Relação de documentos x aplicabilidade – treinamento	111
Figura 19:	FIS – Ficha de Inspeção de Serviço	112
Figura 20:	Formulário de Ação Preventiva	113
Figura 21:	Formulário de Tratamento de Não-Conformidade	114

LISTA DE TABELAS

Tabela 01:	Serviços Controlados – SIQ–C – subsetor de edificações	43
Tabela 02:	Materiais controlados – subsetor de edificações	43
Tabela 03:	Resultado Percentuais/Conceitos x Planos de Ação	80
Tabela 04:	Tabulação do Questionário	92
Tabela 05:	Confronto percentuais atingidos x ações a serem tomadas	93
Tabela 06:	Check list Requisitos SIQ-Construtora	101-102

LISTA DE QUADROS

Quadro 01:	Níveis de Qualificação	40-41
Quadro 02:	Lista de Serviços Controlados	41-42
Quadro 03:	Habilidades básicas e Normas comportamentais	61
Quadro 04:	Modelo MISQ-GMC Método Implementação do Sistema da Qualidade – e sua relação com a Gestão e melhoria contínua	78-79
Quadro 05:	Cronograma de aplicação das fases do Modelo	90
Quadro 06:	Requisitos SIQ-C x Grupos para análise	101
Quadro 07:	Relação dos serviços controlados – procedimentos operacionais	108
Quadro 08:	Relação dos materiais controlados	109
Quadro 09:	Relação dos procedimentos do sistema da Qualidade ...	110

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01:	Evolução da participação relativa construção civil no PIB brasileiro	18
Gráfico 02:	População ocupada na construção civil e participação relativa do setor na população ocupada brasileira	19
Gráfico 03:	Índice encadeamento por setor 1995	20
Gráfico 04:	Gráfico Resultado Análise Decisão por um Sistema de Gestão	92

SUMÁRIO

Resumo	vi
Abstract	vi
Lista de Figuras	vii
Lista de Tabelas	viii
Lista de Quadros	ix
Lista de Gráficos	x
Lista de Abreviaturas e Siglas	xi
Sumário	xi
INTRODUÇÃO	14
1.1 APRESENTAÇÃO E RELEVÂNCIA DO TEMA	14
1.2 JUSTIFICATIVA.....	15
1.3 O PAPEL DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO CONTEXTO NACIONAL	18
1.4 OBJETIVOS	21
1.4.1 Objetivo Geral	21
1.4.2 Objetivos Específicos.....	21
1.5 METODOLOGIA	21
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	23
1.7 LIMITAÇÕES DO TRABALHO	24
2 REFERENCIAL TEÓRICO	25
2.1 GESTÃO DA QUALIDADE	25
2.2 ELEMENTOS E DIMENSÕES DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	27
2.3 SISTEMA ISO 9000 DE GESTÃO DA QUALIDADE E SUA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL	30
2.4 SISTEMAS DE CERTIFICAÇÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL	37
2.5 REFERENCIAIS DE IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS DE QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL	45
2.6 MUDANÇA ORGANIZACIONAL.....	54
2.7 MELHORIA CONTÍNUA DE PROCESSOS.....	57
2.8 CICLO PDCA – CONTROLE E MELHORIA DE PROCESSOS	61
2.9 FERRAMENTAS DA QUALIDADE	64
2.10 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	66
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	68
3.1 A PESQUISA	68

3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	68
3.3 CAMPO DE ESTUDO E INTERESSE DOS ENVOLVIDOS	70
3.4 POPULAÇÃO PESQUISADA, COLETA DOS DADOS	70
3.4.1 População pesquisada	70
3.4.2 Fontes de evidência	72
3.4.3 Coleta de dados – princípios	75
3.5 O MODELO PROPOSTO	77
3.5.1 Modelo MISQ-GMC – Modelo de Implementação do Sistema da Qualidade – Gestão e Melhoria Contínua	77
3.6 O DESENVOLVIMENTO DAS FASES DO MODELO	79
3.6.1 FASE 1 – Decisão por um modelo de Gestão	79
3.6.2 FASE 2 – Responsáveis pelo desenvolvimento do Sistema de Gestão da Qualidade	80
3.6.3 FASE 3 – Política e objetivos da qualidade	81
3.6.4 FASE 4 – Lançamento da política da qualidade e do sistema de gestão da qualidade	82
3.6.5 FASE 5 – Treinamento qualidade	82
3.6.6 FASE 6 – Análise das interfaces entre as áreas – mapeamento dos processos	82
3.6.7 FASE 7 – Análise de requisitos da norma SIQ-C	83
3.6.8 FASE 8 – Documentação do sistema da qualidade	84
3.6.9 FASE 9 – Padronizar e procedimentar o sistema de gestão da qualidade	84
3.6.10 FASE 10 – Implementação do sistema de gestão da qualidade	85
3.6.11 FASE 11 – Auditoria do sistema de gestão da qualidade	86
3.6.12 FASE 12 – Análise crítica do sistema da qualidade	86
4 MODELO PROPOSTO	88
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	88
4.2 APLICAÇÃO DO MODELO MISQ-GMC MODELO DE IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DA QUALIDADE – GESTÃO E MELHORIA CONTÍNUA	89
4.2.1 FASE 1 – Decisão por um modelo de Gestão	90
4.2.2 FASE 2 – Responsáveis pelo desenvolvimento do Sistema de Gestão da Qualidade	95
4.2.3 FASE 3 – Política e Objetivos da Qualidade	96
4.2.4 FASE 4 – Lançamento da Política da Qualidade e do Sistema de Gestão da Qualidade ...	97
4.2.5 FASE 5 – Treinamento qualidade	97
4.2.6 FASE 6 – Análise das interfaces entre as áreas – mapeamento do Processo	98
4.2.7 FASE 7 – Análise dos requisitos da Norma SIQ-C	100
4.2.8 FASE 8 – Documentação do sistema da qualidade	103
4.2.9 FASE 9 – Padronizar e procedimentar o Sistema de Gestão da Qualidade	104
4.2.10 FASE 10 – Implantação do sistema de gestão da qualidade	107
4.2.11 FASE 11 – Auditoria do sistema de gestão da qualidade	115
4.2.12 FASE 12 – Análise crítica da administração	115

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	119
5.1 RESULTADOS	119
5.1.1. Melhorias identificadas na Empresa	119
5.1.2 Dificuldades para implementação do modelo proposto	120
5.2 SOBRE OS OBJETIVOS DA PESQUISA	122
5.2.1 Objetivo geral	122
5.2.2 Objetivos específicos	122
5.3 RECOMENDAÇÕES.....	124
5.4 LIMITAÇÕES DO MODELO PROPOSTO	124
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	126

INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação e Relevância do Tema

À procura de novas formas para aperfeiçoar a gestão organizacional e melhorar o desempenho deve estar em consonância com a estratégia e metas da Organização.

O desempenho organizacional é resultado de todos os esforços e atividades realizadas dentro da empresa. Esses esforços implicam em inúmeras ações que interagem entre si, tanto no âmbito interno quanto externo da Organização.

Segundo Costa (2002), os principais problemas do modelo organizacional costumam estar nas práticas operacionais em vigor, não em informações inéditas sobre o mercado.

A implantação do Sistema da Qualidade em uma empresa de construção civil tem como objetivo assegurar que seus processos e produtos satisfaçam às necessidades e às expectativas dos clientes externos e internos.

Uma das estratégias utilizadas para a gestão dessas empresas e melhoria de seus processos consiste na implantação de sistemas evolutivos de certificação, baseados na série de normas ISO 9000, adaptados às empresas de construção. O programa em estudo refere-se ao PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação), cujo objetivo é promover a melhoria da qualidade e o aumento da produtividade no setor da construção civil, buscando o aumento da competitividade dos bens e serviços produzidos.

O PBQP-H garante às empresas um atestado do seu grau de qualificação em cada etapa do processo produtivo, conforme seu nível de evolução, em 4 estágios: D, C, B e A, denotando grau crescente de qualificação através do SIQ (Sistema Integrado de Qualificação). O SIQ tem como referência a norma ISO 9000, com o estabelecimento de serviços e materiais específicos controlados. O PBQP-H é um

projeto da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano – Secretaria de Política Urbana – e foi aprovado pela Comissão Nacional em 23/03/2001.

Os prazos para vigência do SIQ-Construtora vêm sendo negociados, por Estado, junto às empresas e associações/entidades do setor da construção civil, e formalizados por meio da assinatura de Acordos Setoriais da Qualidade.

A partir dos prazos estabelecidos nos Acordos, será exigido o atestado de qualificação do PBQP-H das empresas construtoras que se habilitarem a obter créditos para construção junto à Caixa Econômica Federal.

Esta realidade no setor de construção civil vem ao encontro do crescente grau de exigência do cliente. Representa uma oportunidade da implementação de um sistema de gestão de qualidade diminuir desperdícios, capacitar a mão de obra e incentivar os fornecedores no desenvolvimento de produtos normatizados, a fim de diminuir os custos, e no final, obter uma obra de qualidade.

1.2 Justificativa

Segundo Thomaz (1993), a indústria da Construção Civil apresenta características muito particulares que a diferencia das indústrias com sede fixa, equipamentos e força de trabalho bem definida. De acordo com Meseguer (1991), as principais características da construção civil são:

- a construção é uma indústria de caráter nômade;
- cria produtos únicos de baixa repetitividade;
- não é possível aplicar a produção em linha (produtos passando por operários fixos), mas sim, a produção concentrada (operários móveis em torno de um produto fixo);
- a construção é uma indústria tradicional com grande resistência a alterações;
- utiliza processos artesanais com pouco investimento em tecnologia;
- utiliza-se mão-de-obra intensiva e pouco qualificada, o emprego desses trabalhadores geralmente tem caráter eventual e suas possibilidades de promoção são pequenas, o que gera baixa motivação no trabalho;
- a construção, de maneira geral, realiza grande parte dos seus trabalhos sob intempéries, ao ar livre;

- o produto com vida longa tem as avaliações dos clientes ao longo dos anos;
- utiliza insumos muito variados, estimam-se cerca de 13.000 a 15.000 itens;
- os trabalhos são realizados com boa dose de perigo, escavações, trabalhos em locais altos;
- são empregadas especificações complexas, muitas vezes conflitantes e confusas;
- as responsabilidades são dispersas e pouco definidas;
- o grau de precisão com que se trabalha na construção é, em geral, muito menor do que em outras indústrias, qualquer que seja o parâmetro que se contemple: medidas, orçamento, prazo, resistência mecânica etc.

A qualidade na construção civil é influenciada por vários agentes. É necessário estabelecer uma relação de interação entre eles de forma que se consiga estabelecer uma visão integrada de todo o processo para evitar não-conformidades.

O setor da construção civil é formado por uma cadeia produtiva bastante complexa e heterogênea. Ela conta com diversidade de agentes intervenientes e de produtos parciais criados ao longo do processo de produção, produtos que incorporam diferentes padrões de qualidade e que irão afetar a qualidade do produto final. Thomaz (2001) apresenta os diversos agentes intervenientes no processo ao longo de suas várias etapas:

- os usuários (que variam de acordo com o poder aquisitivo), as regiões do País e a especificidade das obras (habitações, escolas, hospitais, edifícios comerciais, indústrias e de lazer etc);
- os agentes responsáveis pelo planejamento do empreendimento, que podem ser agentes financeiros e promotores, órgãos públicos, clientes privados e incorporadores, além dos órgãos legais e normativos envolvidos, dependendo do tipo de obra a ser executada;
- os agentes responsáveis pela etapa de projeto: empresas responsáveis por estudos preliminares (sondagem, topografia etc), projetistas de arquitetura, calculistas estruturais, projetistas de instalações, além de órgãos públicos ou privados responsáveis pela aprovação e coordenação do projeto;

- os fabricantes de materiais de construção, constituídos pelos segmentos industriais, produtores de insumos, envolvendo a extração e o beneficiamento de minerais, a indústria de produtos minerais não-metálicos (cerâmica, cimento, cal etc), de aço para construção, de metais não-ferrosos, de madeira, de produtos químicos e de plásticos para a construção;
- os agentes envolvidos na etapa de execução das obras: empresas, construtoras, subempreiteiros, profissionais autônomos, autoconstrutores, laboratórios, empresas gerenciadoras e órgãos públicos ou privados responsáveis pelo controle e fiscalização das obras;
- os agentes responsáveis pela manutenção e operação das edificações ao longo da sua fase de uso: proprietários, usuários e empresas especializadas em operação e manutenção.

Melhorar o padrão de qualidade na construção civil representa envolver os agentes intervenientes do processo e gerar o comprometimento de todos com a qualidade dos seus produtos e serviços vinculados à qualidade final da edificação, visando a satisfação do cliente.

Outro aspecto a destacar na construção civil é o alto índice de desperdícios. De acordo com Souza & Paliari (1998) as causas principais dos altos índices de desperdícios estão relacionados com materiais, projetos e especificações, supervisão técnica, gerenciamento da obra entre outros.

Pode-se destacar também o tempo produtivo de oficiais e serventes. Segundo Vargas (1997), esse tempo fica abaixo dos 40%.

Diante desse contexto e destacando as características a seguir, que foi decidido o problema da pesquisa:

- grande número de agentes intervenientes no processo;
- número elevado de materiais e insumos;
- desperdícios altos;
- grande diversidade de serviços e equipes;
- número relativamente alto de subempreiteiros.

De maneira geral, os fatores acima citados motivaram a realização desse trabalho envolvendo as seguintes variáveis: a necessidade de organização, gestão e melhoria de processos através do uso da norma SIQ-Construtora como guia

gerencial das práticas organizacionais, do planejamento e das técnicas de controle da qualidade de produtos e serviços.

1.3 O papel da indústria da construção civil no contexto nacional

A Construção Civil representa um importante setor na economia nacional, ela responde diretamente por uma parcela significativa e crescente da produção na economia, o PIB – Produto Interno Bruto. Em 2002, o PIB cresceu 1,52% em volume, conforme divulgação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A variação do PIB é resultado do crescimento de 1,84% no valor adicionado aos preços básicos e da queda de 0,98% nos impostos sobre produtos. Crescido 1,42%. No ano passado, foi registrado crescimento da agropecuária (5,79%), dos serviços (1,49%) e da indústria (1,52%). No último trimestre de 2002, o PIB brasileiro cresceu 0,72% em relação ao período imediatamente anterior, liderado pela indústria (1,92%), agropecuária (0,%) e serviços (0, 20%). Na comparação com o último trimestre de 2001, o PIB registrou crescimento de 3,44%, com destaque para a indústria (6,92%), agropecuária (3,43%) e serviços (1,68%). Na indústria, um dos melhores desempenhos foi o da construção civil, com expansão de 6, 24% em relação ao quarto trimestre de 2001. O Gráfico 01 apresenta a participação da Construção Civil no PIB.

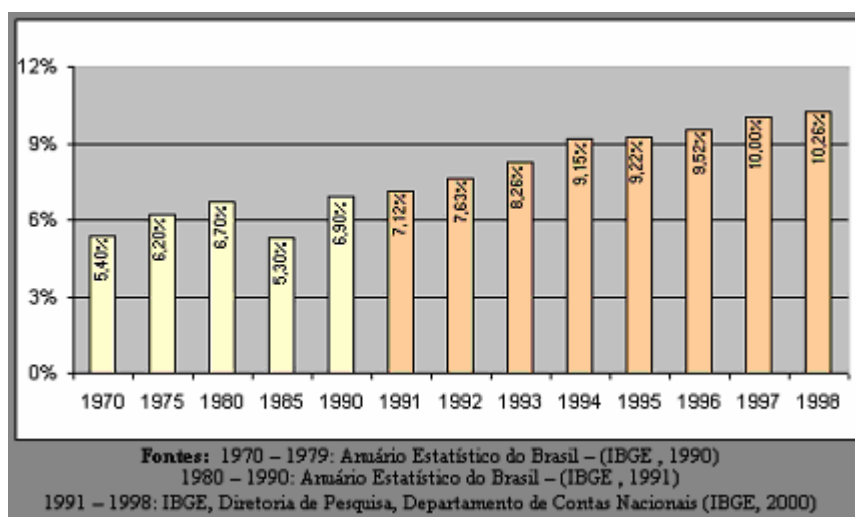
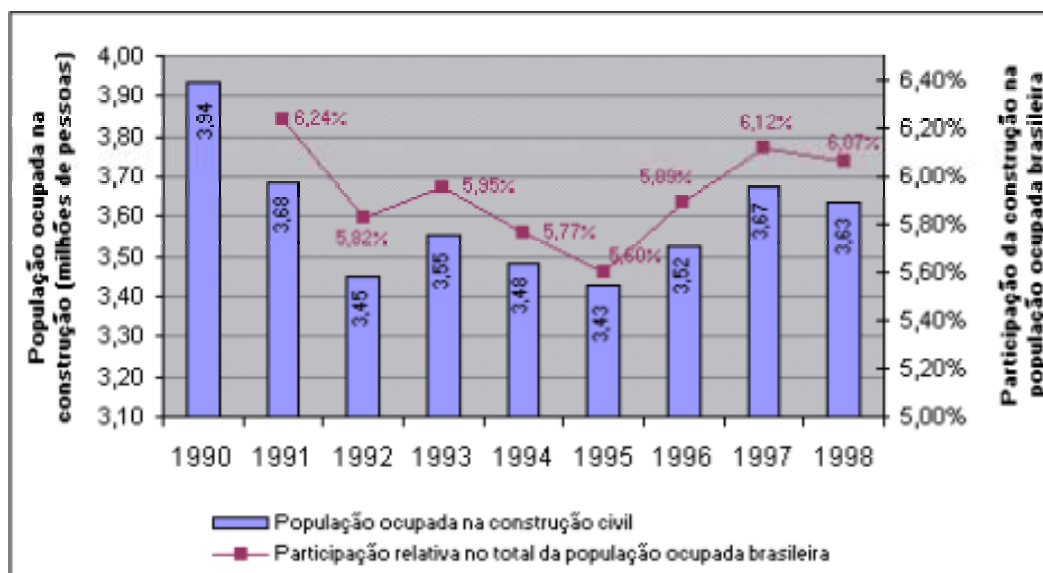


Gráfico 01: Evolução da participação relativa da construção civil no PIB brasileiro.

Fonte: 1970-1979: Anuário Estatístico do Brasil – (IBGE, 1990); 1980 –1990: Anuário Estatístico do Brasil – (IBGE, 1991); 1991—1998: IBGE, Diretoria de Pesquisa, Departamento de Contas Nacionais (IBGE, 2000).

Refletindo sua participação no PIB, a construção civil tem um importante papel na geração de empregos e de renda, sendo responsável por pouco mais de seis por cento da população ocupada no país em 1998 (GRÁFICO 02). O setor se destaca pela demanda intensa de atividades de mão-de-obra para empregos de baixa qualificação, atendendo as camadas mais carentes da sociedade.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisa, Departamento de Contas Nacionais (IBGE, 2000)

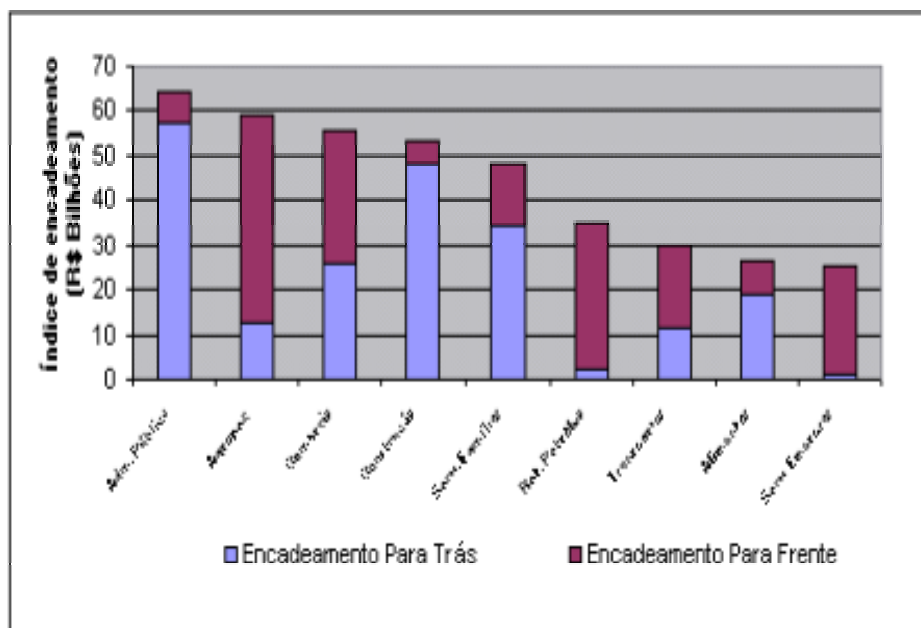
Gráfico 02: População ocupada na construção civil e participação relativa do setor na população ocupada brasileira.

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisa, Departamento de Contas Nacionais (IBGE, 2000).

A construção civil gera riquezas em uma ampla e complexa cadeia de fornecedores devido à demanda de inúmeros insumos. Oriundas da indústria da construção, outras riquezas são geradas nos serviços de comercialização, manutenção e exploração das construções, especialmente no setor imobiliário.

Segundo trabalho realizado pela Trevisan Consultores (1998), a construção civil pode ser considerada um setor tipo “locomotiva”, uma vez que demanda, para trás na cadeia produtiva, inúmeros insumos e serviços.

Utilizando dados de 1995, a Trevisan Consultores (1998) aponta a construção como o quarto setor da economia nacional em termos de encadeamento de negócios, ou seja, de geração de riquezas a montante e a jusante da atividade do setor (GRÁFICO 03). Nesse mesmo ano, o setor gerou negócios para seus fornecedores (encadeamento para trás) da ordem de quarenta e oito bilhões de reais; e, para frente, o setor gerou pouco mais de cinco bilhões em negócios.



Fonte: (Trevisan Consultores, 1998)

Gráfico 03: Índice de encadeamento por setor em 1995.

Fonte: TREVISAN CONSULTORES. Simulações Setoriais para a Economia Brasileira. 1998-2002: Data Análisis, 1998.

Outra característica importante do setor da construção é que a grande maioria das matérias-primas e dos insumos demandados são disponíveis e produzidos no país, e este fator faz com que a atividade econômica gerada no setor tenha pouco impacto nas importações brasileiras. Ao mesmo tempo em que promove o crescimento da atividade produtiva da construção, contribuindo, significativamente, para o crescimento nacional, com a geração de infra-estrutura e de novas habitações e locais de trabalho, além da criação de novos postos de trabalho.

Desse modo, partindo do contexto onde está inserida a Indústria da Construção Civil no Brasil, a elaboração do presente trabalho decorre do seguinte questionamento:

Os princípios relacionados com a organização, gestão e melhoria de processos em empresas de construção civil podem ser assegurados e implementados de forma eficiente através de um processo de certificação da qualidade?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

O objetivo deste estudo é a aplicação de um modelo de implementação do processo de certificação do sistema da qualidade em uma empresa de construção civil e a verificação dos resultados alcançados em relação a alavancagem da gestão da empresa e melhoria contínua.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Expor os aspectos gerais da teoria necessária à compreensão de algumas bases fundamentais relacionadas com o Sistema de Gestão da Qualidade na Construção Civil;
- expor as peculiaridades das empresas de construção civil a necessidade de organização e gestão;
- com base nos suportes teóricos fundamentais, estruturar o modelo proposto para implementação do processo de certificação norma SIQ-Construtora como alavancagem para a gestão da empresa melhoria contínua;
- aplicar o modelo proposto em uma empresa do setor de construção civil;
- avaliar os resultados obtidos com a aplicação do modelo proposto.

1.5 Metodologia

O presente trabalho tem como metodologia científica para coleta de dados o Estudo de Caso. O estudo de caso, segundo Carvalho (1994), constitui um meio para coletar dados, preservando o caráter unitário do “objeto” a ser estudado. Segundo Yin (1988), a definição do método a ser usado vai de encontro à análise das questões que são colocadas para investigação. Dessa forma, este método é adequado para responder às questões “como” e “por que”, que são questões explicativas e tratam de relações operacionais que ocorrem ao longo do tempo mais do que frequências ou incidências. A preferência pelo método de estudo de caso neste trabalho ocorreu pela capacidade de poder lidar com uma completa variedade de evidências como documentos, artefatos, entrevistas e observações e por tratar de

situações onde os comportamentos relevantes não podem ser manipulados, mas é possível se fazer observações diretas e entrevistas sistemáticas (YIN, 1988).

A coleta de dados neste trabalho tem como objetivo, não a quantificação, ou enumeração, mas a compreensão, que é apresentada, segundo Bonoma (1981), pela descrição, classificação (desenvolvimento e tipologia), desenvolvimento teórico e teste limitado da teoria.

A unidade de análise foi uma empresa do setor de construção civil situada em Uberlândia/MG. Ela atua na realização, na modalidade de construção por incorporação. É pequena, com cerca de 30 a 60 profissionais entre engenheiros, mestres de obra, pedreiros, serventes, empreiteiros e profissionais das áreas administrativas. A empresa é detentora de capital próprio e responsável por todas as fases do empreendimento desde a concepção ou viabilidade até execução e venda do produto final.

Os motivos para escolha destas empresas foram:

- facilidade de acesso aos dados e conhecimento do processo pela pesquisadora;
- empresa participante do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat – SIQ – Construtora;
- apresentação de características específicas de contratação e desenvolvimento de empreendimentos.

Os dados foram obtidos através de observações diretas da pesquisadora no período de 2001 a 2003, de entrevistas com mestres de obras, engenheiros, diretores, encarregados, pedreiros, serventes e, também, através de consultas aos registros contratuais, de processos, em arquivo eletrônico e em documentos.

A seqüência de atividades estabelecida para a metodologia adotada faz parte do Projeto de Pesquisa para utilização do estudo de caso e é composta pelos seguintes estágios de acordo com Bonoma (1985):

1. Estágio Inicial: corresponde a aprendizagem dos conceitos relativos ao caso, estudo da literatura relacionada ao caso e busca de uma primeira noção sobre a operação do fenômeno estudado e dos componentes da prática observada. É constituído um projeto preliminar.
2. Estágio do Projeto: representa o acesso e o refinamento das áreas importantes sugeridas pelo projeto preliminar. A habilidade crítica do investigador possibilita que os dados colhidos, posteriormente, possam

ser analisados frente ao estágio preliminar se os conceitos iniciais não atendam a nova situação ou haja necessidade de melhores conceitualizações.

3. Estágio da Predição: ocorre do meio para o final do projeto de pesquisa do estudo de caso. Já existe o modelo sugerido das generalizações para teste e compreensão dos fatores observados em campo. Os fatores são agrupados e avaliados frente às predições/proposições iniciais.
4. Estágio da Desconfirmação: consiste na testagem adicional dos limites de generalizações não rejeitadas no estágio inicial.
5. Validade: de acordo com Sykes (1990), a validade refere-se ao tipo e precisão da informação obtida das amostras e a avaliação da validade deve ser feita à luz do propósito do trabalho de investigação. O tipo de validade utilizada para o trabalho é a externa, a qual, segundo Yin (1988), estabelece domínio para o qual as descobertas do estudo podem ser generalizadas, e pode ser obtida pela replicação da pesquisa.

No estágio inicial da pesquisa foi realizado o levantamento dos conceitos literários aplicados à pesquisa. Foram estudados os termos e peculiaridades da indústria da construção civil. Foram definidas as fases para desenvolvimento e implementação do modelo proposto. O modelo proposto foi testado através do estudo de caso e os resultados foram validados.

1.6 Estrutura do Trabalho

O trabalho foi estruturado em cinco capítulos com o objetivo de maximizar a compreensão do tema abordado.

O primeiro capítulo apresenta de forma sucinta uma explanação sobre o tema, as justificativas, a problemática que levam ao estudo em questão, a metodologia utilizada, a estrutura do trabalho e as limitações do trabalho.

O segundo capítulo apresenta o referencial teórico como base conceitual do trabalho. Na seqüência da estruturação da apresentação são abordados conceitos básicos e gerenciais do sistema de gestão, elementos e dimensões do sistema de gestão da qualidade, sistema ISO 9000 de Gestão da Qualidade e sua aplicação na Indústria da Construção Civil, sistemas de certificação da qualidade na Construção

civil, os referenciais de implementação de programas de qualidade na Construção Civil, mudança organizacional, melhoria Contínua de Processos e ciclo PDCA, uso de ferramentas da qualidade.

No terceiro capítulo é apresentada uma proposta da metodologia para implementação de processos de certificação em empresas de Construção Civil voltados para a alavancagem da gestão da empresa e melhoria contínua.

No quarto capítulo é apresentada a aplicação do modelo através de sua implantação em uma Empresa de Construção Civil.

No quinto capítulo são apresentados as considerações finais e os resultados obtidos, bem como recomendações para futuras pesquisas.

1.7 Limitações do Trabalho

Este trabalho limita-se a uma avaliação da aplicação da metodologia de estudo de caso a uma empresa de construção civil observando as características de sua gestão. Quanto à avaliação dos resultados esta foi apenas parcial, uma vez que não passou muito tempo entre a aplicação e avaliação do modelo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Gestão da qualidade

Os primeiros movimentos pela qualidade no setor da construção civil brasileira surgiram de forma mais organizada no início dos anos 90, a partir das grandes empresas do mercado imobiliário e da construção pesada. Souza (1996) explica que a construção possui características próprias que dificultam a utilização das teorias relativas à qualidade. Entre as características peculiares da construção civil cita: o caráter nômade da indústria da construção; a execução de produtos únicos; a impossibilidade do emprego de produção em cadeia (produtos passando por operários fixos), mais empregos de produção centralizada (operários móveis em torno de produto fixo); a inércia às alterações da indústria da construção; a utilização de mão-de-obra intensiva e pouco qualificada; e, o grande grau de imprecisão característico dessa indústria.

A crescente competição no mercado de construção e a valorização do papel dos clientes na economia nacional motivaram várias empresas de construção para mudanças como a implantação de inovações técnicas e organizacionais em seus processos. Destacam-se a implantação de programas de gestão e de certificação da qualidade. São características desses programas: a padronização, o controle e a melhoria dos processos produtivos.

Segundo Richard (2002), a maioria dos que atuam na área da construção têm percebido que a conquista de novas obras está cada vez mais difícil e o lucro das obras tem sido baixo frente ao grande esforço despendido. Pode-se observar, também, que os contratos estão cada vez mais claros e completos, quando se vence uma concorrência já está estipulado o valor máximo que vai se receber pela execução da obra e dificilmente se conseguirá qualquer tipo de acordo durante a sua execução para melhorar o resultado final. O autor relata que para se planejar bem uma obra e orçá-la, adequadamente, é preciso ter tempo, critérios e prioridades.

Conhecer bem os métodos e processos construtivos é outro fator importante, isso favorece a agilidade e flexibilidade na elaboração do planejamento executivo e financeiro da obra. Os resultados de obras não orçadas corretamente são:

- dificuldade na contratação de bons parceiros no prazo necessário;
- grande desgaste com os clientes;
- desconhecimento dos custos que estão por vir (uma vez que não foram totalmente previstos);
- atrasos na execução;
- desmotivação da equipe da obra e desentendimento entre áreas da organização.

Novos materiais, tecnologias e formas de se executar atividades têm surgido no mercado e requerido conhecimento do assunto. Além do conhecimento técnico, é fundamental o conhecimento de formas de gestão das pessoas, visto que a execução de obras está basicamente focada nos relacionamentos entre pessoas. As grandes construtoras estão terceirizando a execução de suas obras e passando a atuar como gerenciadoras. A qualidade, ainda, segundo Richard (2002), é o caminho para se ter melhores resultados na construção. É preciso estar voltado para resultados; avaliar o que a execução de obras irá trazer para a organização; treinar os gerentes que atuarão na obra em técnicas de gestão.

A gestão da qualidade pode ser vista na abordagem organizacional focada na produção de produtos e nos serviços de alta qualidade. Juran (1997, p.14-15) dá tratamento ao tema considerando o desempenho da gerência para a qualidade. Para ele “A gerência para a qualidade é feita utilizando-se (...) três processos gerenciais de planejamento, controle e melhoramento”. Esses processos são apresentados com o título de Trilogia Juran Para Gerenciamento da Qualidade. Notam-se na trilogia a seqüência processual e a dependência de cada passo em relação ao anterior. Quando trata da responsabilidade pela gerência de qualidade, Juran (1997) coloca em dúvida quem deve assumi-la. Ao que lhe parece não há uma resposta óbvia para esta questão.

Paladini (2000, p.31) aborda o assunto em questão pelo título de Gestão da Qualidade. Em seu texto surge mais uma palavra associada as duas já existentes: “total”, Paladini trata da Gestão da Qualidade e da Gestão da Qualidade Total, expondo que torna-se difícil diferenciá-las. Para que isso ocorra, é necessário que

haja distinção quanto ao que seja “qualidade” e “qualidade total”; “rigorosamente”, em sua opinião, não há nada que a noção desta última acrescente à da primeira. Em sua conclusão, isso “mostra que, corretamente definida, a qualidade é uma questão abrangente, muito ampla”, o que lhe permite um questionamento: “existe qualidade que não seja ‘total’?”.

Segundo Paladini (2000, p.12-13), “a Gestão da Qualidade é viável, produz benefícios, gera mudanças positivas, cria novas prioridades, gera condições de competitividade.” Por outro lado, a experiência dessas realizações “alertam para o ambiente extremamente dinâmico em que estamos inseridos”, o qual “requer ações sempre mais adequadas a níveis crescentes de eficiência (recursos, processos, serviços, métodos...) e de eficácia (produtos, mercados, sociedade, meio-ambiente)”.

Para Gil (1997, p.25), “A gestão empresarial deve gerir com qualidade a qualidade dos processos e resultados das linhas de negócios/produtos/serviços organizacionais.”. Quando usada adequadamente dentro da empresa a gestão da qualidade constitui parte integrante da mesma e não é considerada um programa isolado.

2.2 Elementos e dimensões do sistema de gestão da qualidade

Garvin (1987) considera quatro elementos principais que integram todos os programas de Gestão da Qualidade bem sucedidos: liderança, envolvimento dos funcionários, excelência de produtos/serviços e clientes.

De acordo com o autor o significado desses elementos na gestão da qualidade são:

- Liderança: constitui o principal alicerce para o desenvolvimento e implementação do programa de gestão da qualidade. Quando bem conduzido o programa envolve toda a empresa transcendendo as áreas tradicionais. Portanto, são necessários a visão, o planejamento e a comunicação, cuja responsabilidade é da alta administração. Uma das formas da alta administração demonstrar o seu comprometimento com o programa pode ser a incorporação da gestão da qualidade na estratégia global da empresa, demonstrando através de ação e palavras que qualidade é a prioridade número um da empresa.

- Envolvimento dos funcionários: através do envolvimento dos funcionários nos processos de tomada de decisão a administração pode-se receber contribuições importantes para solução de problemas, já que os funcionários têm a vantagem de conhecimento e experiência. O elemento-chave para o envolvimento do funcionário é que cada trabalhador assuma a responsabilidade de inspecionar a qualidade de seu próprio trabalho, isto é conhecido como qualidade e estende-se a grupos de trabalhos, departamentos, fornecedores e os serviços da organização.
- Excelência de produto/ processo: inclui a qualidade do projeto do produto e a análise do modo de falhas e também o Controle Estatístico de Processo (CEP) e outras ferramentas analíticas. O controle do processo está relacionado ao monitoramento da qualidade quando o produto está sendo produzido ou serviço está sendo prestado. Outro aspecto para excelência do produto/processo refere-se a melhoria contínua cujo significado geral é um esforço continuado para melhorar todas as partes da organização e todas as saídas.
- Foco no cliente: é importante considerar os níveis de qualidade aceitáveis, isto é, um produto não é confiável a menos que o cliente diga que ele o é, e um serviço não é rápido a menos que o cliente diga que ele o é. Isto requer que o marketing diga exatamente o que o cliente quer e que os projetistas desenvolvam um produto ou serviço que possa ser produzido de forma a alcançar conformidade com o nível de qualidade desejado. Para que isto ocorra são necessários: definição operacional de qualidade, entendimento de suas dimensões e processo para incluir a voz do cliente naquelas especificações. A qualidade de um produto ou serviço pode ser definida pela qualidade de seu projeto e pela qualidade de sua conformidade com o projeto. Tal qualidade refere-se às características do produto que determinam seu valor no mercado e a qualidade de conformidade define se o produto atende às especificações do projeto. Tanto a qualidade do projeto quanto a conformidade devem fornecer produtos que atendam aos objetivos do cliente para o produto.

Muitas empresas hoje reconhecem o valor da utilização da qualidade como uma arma estratégica ofensiva. Com essa abordagem as empresas são capazes de identificar novos nichos de mercado como também aumentar sua participação nos

mercados conquistados. Segundo Garvin (1987) é preciso entender que há mais de uma dimensão na qual é possível focar, pois algumas delas podem até ser conflitantes. As dimensões demonstram que a qualidade pode ser definida de muitas formas e que as empresas podem utilizar-se da qualidade como uma vantagem competitiva. O autor identificou oito dimensões da qualidade diferentes nas quais uma empresa pode competir: desempenho, características, confiabilidade, conformidade, durabilidade, serviço, estética e qualidade percebida. A seguir apresenta-se uma breve explicação sobre cada uma delas:

- desempenho: é a medida das principais características de operação de um produto;
- características: as características são os “sinos e apitos” oferecidos por um produto, embora não sejam os aspectos de operação principais de um produto, elas podem ser importantes para o cliente;
- confiabilidade: refere-se a probabilidade de um produto falhar em um tempo especificado, ela é freqüentemente medida como o tempo médio entre falhas (MTBF) ou a taxa de falha por unidade de tempo ou outra medida de uso;
- durabilidade: refere-se à vida operacional esperada de um produto;
- conformidade: a conformidade de um produto com suas especificações planejadas é orientada, principalmente pelo processo. Cujo processo, reflete o modo como o produto e seus componentes individuais atendem aos padrões estabelecidos;
- serviço: relaciona-se com a velocidade que um produto pode ser reparado e com a competência e a cortesia associada ao reparo;
- estética: aparência do produto;
- qualidade percebida: está diretamente relacionada à reputação da empresa que fabrica o produto; os clientes confiam fortemente no desempenho e na reputação da empresa que produz o produto.

A qualidade em serviços também apresenta dimensões específicas, as quais contribuem para o nível de qualidade do serviço que uma empresa oferece aos seus clientes. Os autores Parasuraman (et. al., 1986) identificaram dez dimensões, conforme a seguir:

- tangibilidade: evidências físicas do serviço;
- confiabilidade: consistência do desempenho do serviço;

- receptividade: disposição e/ou prontidão dos funcionários para prestar um serviço;
- competência: relacionada às habilidades e ao conhecimento dos trabalhadores para realizar o serviço apropriadamente;
- cortesia: polidez, respeito, consideração e ao comportamento amigável do pessoal que está em contato com o cliente;
- credibilidade: características de confiança, possibilidade de acreditar e honestidade do trabalhador que presta o serviço;
- segurança: isenção de qualquer perigo, risco, ou problema;
- acesso: acessibilidade e facilidade do contato;
- comunicação: constitui em apresentar a informação que o cliente precisa;
- compreensão a respeito do cliente: esforço feito pelo trabalhador que realiza o serviço para entender as necessidades específicas de cada cliente.

As dimensões específicas da qualidade dos serviços nas empresas são determinadas pela missão e objetivos pretendidos.

2.3 Sistema ISO 9000 de Gestão da Qualidade e sua Aplicação na Indústria da Construção Civil

Os padrões da qualidade série ISO 9000 referem-se ao conjunto de padrões internacionais para a documentação dos processos que uma organização utiliza para produzir seus produtos e serviços. O objetivo dos padrões ISO 9000 é satisfazer os requisitos de garantia da qualidade do cliente da organização e aumentar o nível de confiança do cliente na organização de seus fornecedores. Quando as organizações dispõem de um modo objetivo para avaliarem a qualidade dos processos de seus fornecedores, o risco de fazer negócios com os mesmos é reduzido de forma significativa. Quando as normas de qualidade estão realmente padronizadas, as empresas compradoras podem ter mais confiança de que as empresas fornecedoras produzirão produtos e serviços que satisfarão suas necessidades.

O Brasil possuía até 1996 cerca de 4400 certificados emitidos dos quais aproximadamente 1% se referia ao setor da construção civil. De acordo com Souza (1996), nos últimos anos o movimento pela certificação ISO 9000 vem ganhando

corpo no setor, liderado por empresas construtoras tanto da área imobiliária quanto na área industrial e de obras públicas. Segundo este mesmo autor, para a construção civil, o fundamental de um sistema da qualidade não é seguir rigidamente os tópicos das Normas ISO, e sim, demonstrar o atendimento aos mesmos, desenvolvendo sistemas da qualidade adequados ao setor de construção civil o mais eficazes quanto possíveis.

As normas ISO Série 9000 procuram analisar o conceito qualidade de forma sistêmica considerando as interfaces presentes nas empresas desde a definição da idéia até a concretização do produto, considerando ainda os fatores materiais (insumos básicos, equipamentos, processos); humanos (treinamento, remuneração, motivação) e gerenciais (responsabilidades, custos, comunicação etc.) que nelas interferem (THOMAZ, 2001).

Representam um guia para implantação da qualidade em qualquer setor produtivo além de poder orientar as relações comerciais entre produtores e consumidores (THOMAZ, 2001).

O mundo da construção está evoluindo de forma muito rápida: o número de materiais e técnicas cresce continuamente. Algumas características da indústria da construção civil, segundo Picchi (1993) são:

- grande número de intervenientes;
- diversidade de serviços e equipes;
- variedades de materiais e insumos;
- desperdícios altos;
- indústria “móvel” sujeita a uma série de tribulações;
- incidência relativamente alta de problemas patológicos;
- número relativamente alto de subempreiteiros com excessiva delegação de responsabilidade para o bom funcionamento do processo de construir.

Essas características requerem esforços de organização e gerenciamento, e as normas ISO sobre gestão da qualidade se encaixam bem. Quanto maior a complexidade da organização maior a necessidade de adoção de um sistema de gestão nos moldes da ISO 9000. Sob o aspecto da organização da empresa, seja de projetos, de construção ou de serviços, a norma ISO perpassa praticamente todos os setores da organização abrangendo tópicos sobre marketing, planejamento,

compras, produção e outros. Assim sendo, a norma pode servir como guia para elaboração do sistema da qualidade da empresa (THOMAZ, 2001).

Quanto ao aspecto ligado às relações com o mercado, onde se tem de um lado fornecedores de materiais ou serviços e do outro lado clientes, as normas ISO 9000 podem orientar a preparação dos contratos enfocando a correta definição dos requisitos de produto/serviço encomendados, das condições gerais de fornecimento e da própria forma da garantia da qualidade (THOMAZ, 2001).

Outros aspectos ligados ao sistema de gestão interna da indústria de construção civil ressaltam:

- importância do planejamento: conforme Bonilha (1980), enquanto os japoneses despendem 1 ano para planejar e seis meses para construir uma obra, o Brasil planeja em 1 mês e constrói em 1 ano e conserta por tempo indeterminado;
- importância da Engenharia de produtos e concepção dos projetos: as falhas de concepção repercutem consequências mais graves que as não-conformidades localizadas, de materiais ou de serviços. Segundo boletim da CEB, 1982 – Comitê *Euro International du Beton* (apud THOMAZ, 2001) “todo o processo de construção é interdependente, não se pode assegurar a qualidade de uma obra se uma das atividades for desconsiderada.”;
- importância do registro, circulação e guarda de informações: as empresas de construção geralmente não constroem uma memória técnica, as saídas de funcionários como engenheiro ou mestres de obra podem significar perda de informações valiosas para a empresa (THOMAZ, 1993);
- ênfase nas análises críticas, realimentações e prevenções de falhas; é melhor prevenir que buscar soluções para problemas posteriores (THOMAZ, 2001).

Os principais conceitos e filosofias registrados na norma ISO 9000 são apresentados por Thomaz (2001, p.54):

Qualidade - uma organização deve:

- atingir e manter a qualidade dos produtos atendendo as necessidades dos clientes (Implícitas ou Explícitas);

- prover confiança à sua própria administração no sistema da qualidade;
- prover confiança aos consumidores no Sistema da Qualidade.
- a) Examinar quanto à definição do modelo do sistema da Qualidade - Custos do sistema, benefícios e confiança para as partes:
 - capacidade técnica e organizacional dos fornecedores para gerir sua política da qualidade.
- b) Contratos:
 - as formas de garantia de qualidade para produtos e fornecedores devem ser estabelecidas com clareza no contrato de fornecimento.
- c) Proceder análise de riscos considerando implicações de parcial utilização de produtos não conformes considerando:
 - definição do sistema de inspeção;
 - critérios de aceitação e rejeição em função do potencial do defeito;
 - utilização de ferramentas estatísticas que auxiliam a análise de riscos.
- d) Documentação de todos os elementos do Sistema da Qualidade e demonstração externa da qualidade auditadas por equipes independentes.
- e) O contrato final entre clientes e fornecedores deve ser bem entendido e aceito por ambas as partes, incluindo-se eventualmente requisitos suplementares.

O conjunto das normas ISO 9000 é representado pela Garantia da Qualidade, segundo Ary (1985), o sistema de garantia da qualidade visa assegurar que todas as atividades que possam influenciar o desempenho final de uma obra sejam:

- baseados em requisitos claramente definidos (condições técnicas, operacionais, legislação, meio ambiente, local da obra);
- desenvolvida através de planos de pessoal competentes;
- executadas de acordo com especificações e instruções por escrito;
- verificadas e documentadas de forma objetiva.

Ainda, de acordo com Ary (1985), para assegurar a qualidade, as etapas devem ser controladas; é importante identificar os itens que podem causar a grande maioria de problemas, que geralmente são poucos, assim como, concentrar neles os esforços e técnicas, principalmente as ligadas à prevenção de falhas.

As normas série ISO 9000 são guias gerenciais que destacam as práticas organizacionais, do planejamento e das técnicas de controle da qualidade de produto ou serviço. A denominação certificação de sistemas da ISO 9000 nas empresas compreende (THOMAZ, 2001, p.77):

- verificação do sistema da qualidade;
- verificação da documentação;
- processos de compras, controles de custos etc;
- verificação da estabilidade dos processos de produção através de auditorias;
- verificação da eficiência (eliminação de desperdícios, retrabalho etc).

Uma das formas que contribuem para a garantia da qualidade de um processo é o uso de procedimentos de auditoria. Sobre a mesma, Crosby (1999, p.89) assim se expressa: “Poucas funções são mais comentadas e menos compreendidas”. Para ele é um “instrumento valioso” quando “corretamente realizada”. Define-a como “um exame planejado de uma função, executado pela determinação da conformidade com os procedimentos em curso, ou pela análise crítica do produto ou serviço resultante do processo.”.

Sobre o tema auditoria, Juran (1997, p.297) assim se expressa: “A experiência tem mostrado que os sistemas de controle estão sujeitos a ‘escorregões’ de todas as espécies.” Visto que, a auditoria tem sido “a ferramenta principal para se proteger um sistema de controle contra a deterioração”. Juran (1997, p.320) afirma que “uma auditoria de qualidade é uma revisão independente do desempenho de qualidade” e tem sido tradicionalmente usada visando saber: a) se “os produtos estão em conformidade com as especificações”; b) se “as operações [estão] em conformidade com os procedimentos”. Aos níveis gerenciais superiores, de acordo com as afirmações de Juran, as auditorias têm como objeto conseguir respostas para saber se: a) a qualidade da empresa “provê a satisfação com o produto” aos clientes; b) se a qualidade da empresa “é competitiva com o alvo móvel do mercado”; c) se a empresa está cumprindo com as “responsabilidades para com a sociedade”; d) se a empresa está “fazendo progressos na redução do custo da má qualidade”; e) se as “políticas e metas de qualidade” da empresa “são adequadas” à sua missão”; f) se “a colaboração entre os departamentos funcionais é adequada para assegurar a otimização do desempenho da empresa”.

Ishikawa (1993, p.192-193) cita duas formas de auditoria relacionando-as à qualidade: a) auditoria de controle de qualidade; e b) auditoria de qualidade. Embora semelhantes, possuem algumas diferenças. Havendo possibilidade, ambas “devem ser conduzidas lado a lado”. Prosseguindo na diferenciação das duas auditorias, Ishikawa afirma que a “auditoria da qualidade compartilha algumas semelhanças

com a inspeção”, enquanto que a auditoria de CQ “parece-se muito com o controle de processo”. Para este mesmo autor, as auditorias podem ser realizadas por profissionais da própria empresa (auditoria interna) ou por pessoal externo (terceiros).

As entidades certificadoras devem ser previamente credenciadas pelo INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Indústria, sendo esses processos conduzidos com base nas diretrizes ISO (ABNT ISO/IEC, 1997).

Segundo Thomaz (2001), no Brasil a indústria da construção civil não possui tradição no campo da organização e gerenciamento de obras, as normas ISO podem representar excelente alavancagem para o desenvolvimento da construção. Além disso a indústria da construção brasileira prescinde ainda de boas técnicas de projeto e execução de obras. Observa-se que qualquer programa de produtividade e qualidade na construção civil brasileira deve atacar de frente três problemas vitais: relação capital/trabalho, profissionalização da mão de obra e segurança no trabalho. Isso é confirmado a seguir:

- o indicador de desperdício na construção civil aponta cerca de 30% (PICCHI, 1993);
- somente 40% do tempo na construção é empregado em atividades produtivas (VARGAS, 1997);
- enquanto o consumidor brasileiro não tinha noção dos seus direitos e a especulação financeira sobrepunha a indústria da construção, os custos da improdutividade eram transferidos aos consumidores (THOMAZ, 2001).

Na década de noventa, de acordo com pesquisa realizada em nove regiões metropolitanas do País, a construção civil foi campeã de acidentes de trabalho revelando (THOMAZ, 2001):

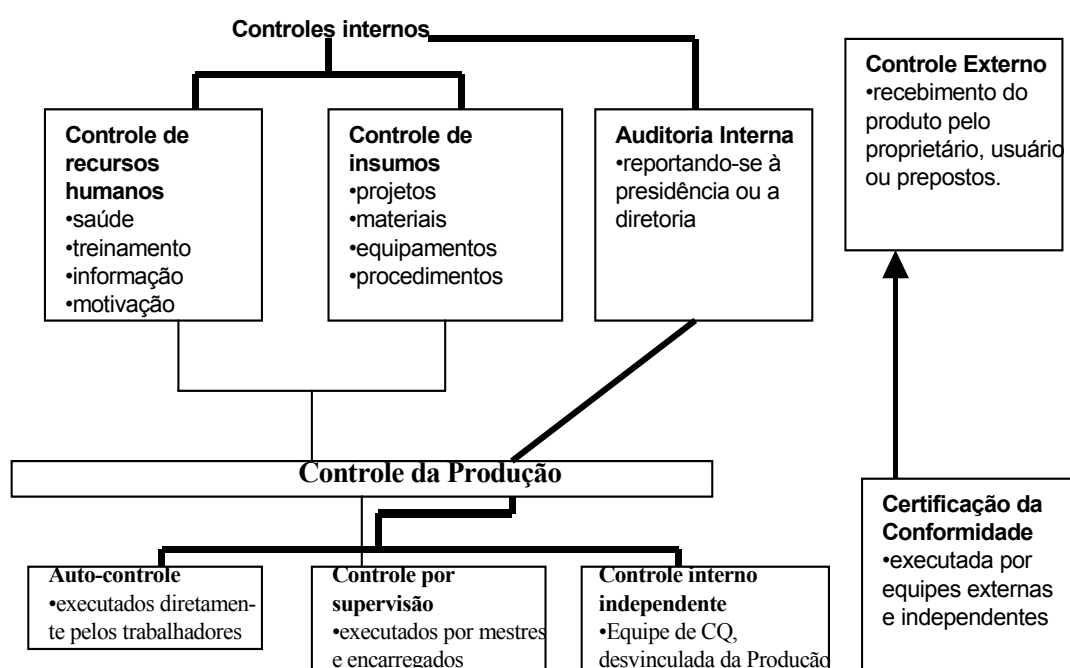
- em 1990 registraram-se 148.000 ocorrências de acidentes de trabalho, cerca de 21% do total de acidentes de todos os setores do Brasil.

Com a assinatura da Norma NR18 – Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho em julho de 1995, houve uma melhora quanto à segurança nos canteiros de obra (FUNDACENTRO, 1998).

Segundo Farah (1993), quatro estratégias adotadas pelas empresas de construção na década de oitenta, incidem diretamente sobre o processo de trabalho:

- adoção de novos elementos construtivos;
- aumento da subcontratação;
- transferência de uma fração do processo produtivo para o setor de materiais;
- aumento da produtividade através da redução de erros e minimização de perdas e tempos ociosos.

Segundo Thomaz (2001), o fluxograma demonstra o processo para controle da qualidade e certificação da conformidade da construção civil (Figura 01):



Fluxograma para controle da qualidade e certificação da conformidade

Figura 01: Fluxograma para controle da qualidade e certificação da conformidade

Fonte: FARAH, M.F.S. *Estratégias empresariais e mudanças no processo de trabalho na construção habitacional do Brasil*. In: **Avanços em tecnologia e gestão da produção de edificações – ENTAC 93**. Anais, p.581-590. Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. São Paulo, 1993.

Todos esses recursos técnicos e visão sistêmica oferecidos pelo Sistema da Qualidade, baseados na norma ISO 9000, contribuem para a organização e gerenciamento das empresas de construção civil. Atualmente programas nacionais como QUALIHAB E PBQP-H fundamentam-se em princípios de qualidade do Sistema ISO 9000.

2.4 Sistemas de Certificação da Qualidade na Construção Civil

No Brasil (PRADO, 2002), a disseminação da certificação ocorreu frente a um movimento em favor da qualidade. Esse movimento originou alguns programas, destacando-se os seguintes:

- PBQP - Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade;
- PBQP-H - Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat
- QUALIHAB - Programa de Qualidade na Habitação da Cia. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo;
- PQF - Programa de Qualificação de Fornecedores (ICQ BRASIL, 2002).

Especificamente no setor da Construção Civil destaca-se o QUALIHAB e o PBQP-H.

Em 25 de novembro de 1996, foi assinado, pelo Governo de São Paulo, o Decreto nº 41.7 que instituiu o Programa QUALIHAB (Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo) e os acordos setoriais. Desta forma, foi implantado o primeiro modelo de qualidade para melhorar o setor. Este acordo envolvia 22 entidades de classe, diversos construtores e fabricantes de materiais coordenados pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU), responsável pela compra das unidades habitacionais, cujas operações englobavam recursos por volta de um bilhão de reais por ano (PRADO, 2002).

O governo federal percebendo a necessidade do setor da construção civil em minimizar problemas como: a baixa produtividade; a má qualidade de produtos intermediários e finais da cadeia produtiva, os quais geram elevados custos de correções e manutenção pós-entrega; a falta de conhecimento do mercado consumidor e as altas incidências de impostos desestimulando o uso mais intensivo de componentes industrializados, decide por implementar um programa nacional que abrange todos estes aspectos, propondo a unificação do País, institui o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PRADO, 2002).

Em 18 de dezembro 1998, através da Portaria nº 134, do então Ministério do Planejamento e Orçamento, o PBQP-H foi criado. Foi realizada no ano 2000 uma ampliação do escopo do Programa, o qual passou a integrar o Plano Plurianual "Avança Brasil" (PPA) englobando, também, as áreas de Saneamento, Infra-

estrutura e Transportes Urbanos. Assim, o "H" do Programa passou de "Habitação" para "Habitat", este conceito reflete melhor a nova área de atuação. Hoje, o PBQP-H está formalmente inserido como um dos programas do Plano Plurianual 2000-2003 (PPA) "Avança Brasil", e é também um dos instrumentos do Governo Federal para cumprimento dos compromissos firmados pelo Brasil quando da assinatura da Carta de Istambul (Conferência do Habitat II – 1996).

A longo prazo o PBQP-H tem como objetivo propiciar a melhoria da qualidade no habitat e a modernização produtiva, bem como, por meio de uma isonomia competitiva buscar soluções de melhor qualidade mais baratas para o déficit habitacional do Brasil (PBQP-H, 2003). O PBQP-H é um programa que possui as seguintes características:

- adesão voluntária respeitando as características dos setores industriais envolvidos e as desigualdades regionais;
- tem o objetivo futuro de ser integralmente assumido pelo setor privado;
- procura estimular o uso mais eficiente dos recursos existentes, das distintas fontes (FGTS, poupança etc.) e aplicados por diversas entidades (CAIXA, BNDES, FINEP, SEBRAE, SENAI etc.) não utilizando novas linhas de financiamento;
- criação e estruturação de um novo ambiente tecnológico e de gestão para o setor (gestão e organização de recursos humanos, qualidade, suprimentos, das informações e dos fluxos de produção e gestão de projetos).

Uma das ações do PBQP-H corresponde a implementação do Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SIQ-Construtoras) no País. O SIQ-Construtoras tem como objetivo estabelecer o referencial técnico básico do sistema de qualificação evolutiva, adequado às características específicas das empresas construtoras atuantes no subsetor de edifícios.

Conforme o PBQPH (2003) através de um agente certificador credenciado às empresas recebem um atestado do seu grau de qualificação em cada etapa do processo produtivo, conforme seu nível de evolução, em 4 estágios: D, C, B e A, denotando grau crescente de qualificação. Este atestado é obtido pela realização de auditorias, nos requisitos exigidos nas normas do SIQ-Construtoras, que são baseadas no modelo ISO-9000.

O Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SIQ) foi instituído pela Portaria n. 67, de 21 de novembro de 2000 e é parte integrante do PBQP-H. De acordo com os Requisitos SIQ Construtoras 190401.doc – 12/04/2004, o SIQ-Construtoras possui caráter evolutivo, estabelecendo níveis de qualificação

progressivos, segundo os quais os sistemas de gestão da qualidade das empresas construtoras são avaliados e classificados.

O SIQ-Construtoras se baseia nos seguintes princípios:

- a) Referencial da série de normas ISO 9.000, em sua versão de 1994;
- b) Caráter evolutivo: o referencial estabelece níveis de qualificação progressivos, segundo os quais os sistemas de gestão da qualidade das empresas são avaliados e classificados;
- c) Caráter pró-ativo, no sentido que estas obtenham o nível de qualificação almejado;
- d) Caráter Nacional: o Sistema é único e se aplica a todos os tipos de contratantes (públicos municipais, estaduais, federais ou privados) e a todas as obras de edifícios, em todo o Brasil;
- e) Flexibilidade: o Sistema se baseia em requisitos que possibilitam a adequação ao Sistema de empresas de diferentes regiões de acordo com as diferentes tecnologias desde que atuem na construção de edificações;
- f) Sigilo: as informações das empresas são tratadas em caráter confidencial;
- g) Transparência: quanto aos critérios e decisões tomadas;
- h) Independência: dos envolvidos nas decisões;
- i) Caráter público: o Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras disponibiliza a relação de empresas qualificadas, divulgando a todos os interessados e sem fim lucrativo;
- j) Harmonia com o SINMETRO - Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial: toda qualificação atribuída pelo Sistema será executada por organismo credenciado pelo INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial atribuindo certificados de sistemas da qualidade por ele reconhecido (com base na série de normas ISSO 9.000, em sua versão de 1994).

Os Atestados de Qualificação para os diversos níveis só têm validade se emitidos por Organismos de Certificação Credenciados (OCCs), autorizados pela Comissão Nacional (CN) do SIQ.

O quadro 01 – Níveis de Qualificação, a seguir, demonstra os requisitos do sistema de gestão da qualidade baseados na NBR ISO 9000:1994, bem como o caráter evolutivo do SIQ-C (PBQP-H, 2003).

De acordo com o SIQ-C a empresa construtora deve manter uma lista de serviços controlados que execute e que considera crítico para a qualidade do produto final, abrangendo no mínimo os serviços abaixo (SIQ-C –PBQP-H).

Quadro 01: Níveis de Qualificação

	SIQ-Construtora	Níveis de qualificação			
ITEM	REQUISITO	D	C	B	A
1. Responsabilidade da direção	1.1. Política da Qualidade	I	II	III	IIII
	1.2. Representante da administração	I	I	I	I
	1.3. Responsabilidade, autoridade e recursos	I	I	I	I
	1.4. Análise crítica da direção			I	II
2. Sistemas da Qualidade	2.1. Sistema evolutivo	I	I	I	I
	2.2. Planejamento de desenvolvimento e implantação do Sistema	I	I	I	I
	2.3. Manual da qualidade e procedimentos	I	I	I	I
	2.4. Plano da Qualidade de Obras			I	II
3. Análise crítica de contrato				I	I
4. Controle de Projeto	(Item não aplicável)				
5. Controle de documentos e dados		I	I	II	II
6. Aquisição	6.1. Materiais controlados		I	II	III
	6.2. Dados para aquisição		I	I	I
	6.3. Qualificação e avaliação de fornecedores			I	I
	6.4. Verificação do produto adquirido			I	I
7. Controle de produtos fornecidos pelo cliente					I
8. Identificação e rastreabilidade	8.1. Identificação			I	I
	8.2. Rastreabilidade				I
9. Controle de processo	9.1. Condições controladas			I	II
	9.2. Serviços de execução controlados		I	II	III
10. Inspeção e ensaios	10.1. Inspeção e ensaios no recebimento		I	II	III
	10.2. Inspeção e ensaios durante o processo		I	II	III
	10.3. Inspeção e ensaios finais				I
11. Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios				I	I
12. Situação de inspeção e ensaios			I	I	I
13. Controle de produto não-conforme				I	I
14. Ação corretiva e ação Preventiva	14.1. Ação corretiva			I	I
	14.2. Ação preventiva				I

Continuação...

Quadro 01: Níveis de Qualificação

15. Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega	15.1. Controle do manuseio e armazenamento de materiais		I	I	I
	15.2. Proteção dos serviços executados				I
	15.3. Entrega da obra e Manual do Proprietário				I
16. Registros da qualidade				I	I
17. Auditorias internas da qualidade					I
18. Treinamento			I	I	I
19. Serviços associados					I
20. Técnicas estatísticas					I
Nota: as indicações "II", "III" ou "III" significam que o item ou requisito exige o desenvolvimento de novos procedimentos entre diferentes níveis de qualificação. No texto dos requisitos, encontra-se indicado o que deve ser estabelecido em cada nível, entendendo-se como evolutivo (o nível mais avançado inclui as exigências de todos os níveis anteriores).					

Fonte: PBQP-H - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat. Anexo III – itens e requisitos do sistema de qualificação de empresas de serviços e obras – SIQ-C, segundo a NBR ISO 9000:1994. Brasília: 2002c. Disponível em: <<http://www.pbqp-h.gov.br>>. Acesso em: 17 abr. 2003.

Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela empregados nos tipos de obras cobertos pelo Sistema da Qualidade (SIQ-C –PBQP-H).

A partir dessa lista de serviços controlados, a empresa construtora deve preparar uma segunda lista, de materiais, que podem afetar a qualidade tanto dos serviços como do produto final. Desta lista de materiais controlados devem fazer parte, no mínimo, trinta materiais.

São os seguintes os serviços obrigatoriamente controlados, segundo a etapa da obra (Quadro 02):

Quadro 02: Lista de Serviços Controlados

Serviços preliminares:

1. compactação de aterro;
2. locação de obra.

Fundações:

3. execução de fundação;

Estrutura de concreto armado:

4. execução de fôrma;
5. montagem de armadura;
6. concretagem de peça estrutural.

Continuação

Quadro 02: Lista de Serviços Controlados

Vedações verticais:

7. execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve;
8. execução de alvenaria estrutural;
9. execução de revestimento interno de área seca;
10. execução de revestimento interno de área úmida;
11. execução de revestimento externo.

Vedações horizontais:

12. execução de contrapiso;
13. execução de revestimento de piso interno de área seca;
14. execução de revestimento de piso interno de área úmida;
15. execução de revestimento de piso externo;
16. execução de forro;
17. execução de impermeabilização;
18. execução de cobertura em telhado.

Esquadrias:

19. colocação de batente e porta;
20. colocação de janela.

Pintura:

21. execução de pintura interna;
22. execução de pintura externa.

Sistemas prediais:

23. execução de instalação elétrica;
24. execução de instalação hidro-sanitária;
25. colocação de bancada, louça e metal sanitário.

Notar que, em qualquer nível, a empresa deve garantir, conforme identificado durante a realização de análise crítica de contrato (item 3), que sejam também controlados todos os serviços que tenham a inspeção exigida pelo cliente.

Fonte: PBQP-H - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat. (ANEXO III) – itens e requisitos do sistema de qualificação de empresas de serviços e obras – SIQ-C, segundo a NBR ISO 9000:1994. Brasília: 2002c.
Disponível em: <<http://www.pbqp-h.gov.br>>. Acesso em: 17/04/2003.

Segundo SIQ-C a quantidade de serviços e materiais críticos controlados têm caráter evolutivo. A seguir são apresentadas a tabela Serviços Controlados e a tabela Materiais Controlados que demonstram esse caráter (TABELA 01 e 02).

Tabela 01: Serviços Controlados – SIQ–C – subsetor de edificações

Números mínimos de serviços controlados	Nível D	Nível C	Nível B	Nível A	Manutenção
Percentuais	0%	15%	40%	100%	Para todos os níveis
Serviços controlados	0	4	10	25	Idem
Procedimentos elaborados	0	4	10	25	Idem
Procedimentos treinados e aplicados	0	2	5	13	Idem
Registros	0	2	5	13	Idem

Fonte: PBQP-H - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat. (ANEXO IV) – requisitos complementares do sistema de qualificação de empresas de serviços e obras – SIQ-C, para o subsetor de edificações. Brasília: 2002d. Disponível em: <<http://www.pbqp-h.gov.br>>. Acesso em: 17/04/2003.

Os percentuais de implementação dos serviços controlados atendem o caráter evolutivo estabelecido no SIQ-Construtora.

Tabela 02: Materiais controlados – subsetor de edificações

Números mínimos de materiais controlados	Nível D	Nível C	Nível B	Nível A	Manutenção
Percentuais	0%	20%	50%	100%	Para todos os níveis
Materiais controlados	0	4	10	20	Idem
Procedimentos elaborados	0	4	10	20	Idem
Procedimentos treinados e aplicados	0	2	5	10	Idem
Registros	0	2	5	10	Idem

Fonte: PBQP-H - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat. (ANEXO IV) – requisitos complementares do sistema de qualificação de empresas de serviços e obras – SIQ-C, para o subsetor de edificações. Brasília: 2002d. Disponível em: <<http://www.pbqp-h.gov.br>>. Acesso em: 17/04/2003.

Os percentuais de utilização, do número mínimo de materiais controlados, atendem o caráter evolutivo estabelecido no SIQ-Construtora.

Os prazos para vigência do SIQ-C são negociados, por Estado, junto às empresas e associações/entidades do setor da construção civil estaduais,

normalmente o sindicato patronal, e formalizados por meio da assinatura de Acordos Setoriais da Qualidade.

A partir dos prazos estabelecidos nos Acordos, é exigido o atestado de qualificação do PBQP-H das empresas que se habilitarem a obter créditos para construção habitacional junto à Caixa Econômica Federal – CEF. A CEF considera que a adaptação das empresas ao Programa desencadeia custos com capacitação de mão-de-obra, treinamento, acesso a programas de qualidade, projetos e materiais podendo demandar máquinas e equipamentos para se capacitarem a operar com maior produtividade, com redução de custos ou com substancial melhoria de qualidade. Para isto, a CEF disponibiliza, como forma de incentivo a adesão ao programa, outras opções específicas de financiamento para o setor.

O SIQ-Construtora não se aplica a empresas incorporadoras e pessoas físicas. Porém, para os financiamentos individuais (carta de crédito individual) destinados à aquisição de imóveis novos será admitida, em nível nacional, uma prorrogação de seis meses para fins de início da vigência dos prazos estipulados nos Acordos Setoriais, específicos de cada estado (CEF, 2002; PBQP-H, 2003).

Segundo Richard (2002, p.83-85),

Uma das virtudes do PBQP-H está sendo a criação e a estruturação de um novo ambiente tecnológico e de gestão, onde são pautadas ações específicas visando à modernização, não só em medidas ligadas à tecnologia no sentido estrito (desenvolvimento ou compra de tecnologia, desenvolvimento de processos de produção ou de execução, desenvolvimento de procedimentos de controle e desenvolvimento e uso de componentes industrializados), mas também em tecnologias de organização, de métodos e de ferramentas de gestão (gestão e organização de recursos humanos, gestão da qualidade, gestão de suprimentos, gestão das informações e dos fluxos de produção e gestão de projetos). Somente dessa forma o setor poderá vencer dois dos maiores problemas relacionados com ele: a produtividade e os desperdícios.

Os sistemas de certificação da qualidade na construção civil contribuem para a organização da empresa, padronizando processos, atividades, materiais e outros. Já a organização contribui para melhorias no sistema de gestão.

2.5 Referenciais de Implementação de Programas de Qualidade na Construção Civil

O modelo proposto por Thomaz (2001) apresenta os requisitos essenciais para a organização de um sistema da qualidade, para o desenvolvimento de programas ou planos da qualidade na empresa construtora. Em função das diferentes fases da obra, das formas de subcontratação e dos níveis de qualidade aplicáveis a cada caso, propõe a implantação de programas da qualidade em empresas considerando a necessária hierarquização dos controles e dos planos de inspeção.

Os sistemas da qualidade são ferramentas gerenciais, a empresa deve possuir em sua rotina procedimentos na área administrativa e de controle sistematizado da qualidade (FLOYD, 1991).

Segundo Floyd (1991, p.596), para implementar o sistema da qualidade na construção é necessário considerar a seguinte organização do sistema:

- Funções: Alta direção, gerentes, Coordenação do Sistema da Qualidade, Coordenadores de Obras, Engenheiros, Mestres, Encarregados e Funcionários;
- Gerenciamento: atribuições específicas, fluxogramas, procedimentos por escritos, normas operacionais, planos de controle;
- Interfaces: relações interdepartamentais, coordenação de projetos, relação com fornecedores, relações com empreiteiros, responsabilidades;
- Documentação: Manual da Qualidade, Procedimentos do Sistema da Qualidade, Planilhas de Controle, auditorias internas, arquivo e distribuição de documentos.

Segundo Thomaz (2001), uma das premissas para o desenvolvimento e implementação de sistemas da qualidade na empresa construtora é a necessidade de adaptação à realidade da empresa com um mínimo de organização, planejamento, método e burocracia. Na figura 02 é apresentado o modelo de montagem do Sistema da Qualidade, proposto pelo autor:

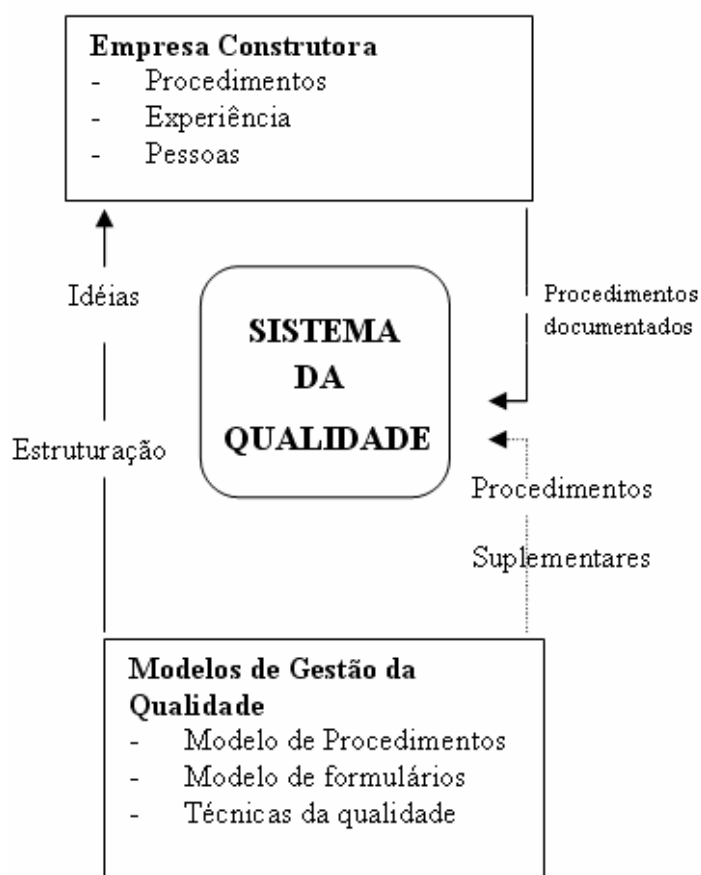


Figura 02: Montagem do Sistema da Qualidade pela Empresa

Fonte: THOMAZ, E. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção**. São Paulo: PINI, 2001.

O sistema da qualidade da empresa deve ser definido pela mesma. A norma ISO deve, tão somente, servir como referência ou apoio para a estruturação do sistema (SIOHOLT, 1991).

Para iniciar o processo de melhoria da produtividade e qualidade na empresa a alta direção deve decidir pela necessidade desse processo. E, para isso, Thomaz (2001, p.4) sugere a aplicação de um questionário para ponderação da situação geral da empresa. A figura 03 é um formulário de sugestão para verificar a situação empresarial.

ATRIBUTOS	CONCEITOS				
1. Nossa empresa conhece muito bem o mercado em que atua, o perfil dos consumidores, a força das empresas concorrentes.					
2. Nossa organização define com precisão as responsabilidades, as funções, os fluxos e as interfaces entre departamentos e setores.					
3. Nossos empreendimentos são baseados em estudos de mercado, análise de riscos, avaliação de tecnologias e de processos.					
4. Só assumimos riscos calculados, sem prejuízos significativos à qualidade, segurança, prazos e saúde financeira dos projetos.					
5. Nossos sistemas de gerenciamento são modernos, informatizados, com planejamento e acompanhamento dos custos e da produção					
6. Nossa política de RH é muito boa: nossos trabalhadores são bem remunerados, bem treinados, com grau elevado de motivação.					
7. Nossos engenheiros e técnicos estão atualizados com modernas tecnologias e materiais, conhecem perfeitamente o processo.					
8. Nossos processos produtivos são racionalizados, com apoio de equipamentos modernos e bom grau de automação.					
9. Nossos projetos de produção são adequados: quantificação e orçamentação de insumos, cronogramas, planos de controle.					
10. As condições das obras são excelentes: <i>layouts</i> dos canteiros, alojamentos, boas condições de higiene e segurança no trabalho.					
11. Nossos projetistas e projetos são excelentes: bem coordenados, bem detalhados, com memoriais e especificações corretas.					
12. Controlamos adequadamente a atualização dos projetos executivos nos canteiros; concluída a obra, o “ <i>as built</i> ” está pronto.					
13. Nossos processos de compra são bem conduzidos: cotações, especificações claras, critérios para recebimento de materiais.					
14. Temos excelente sistema de seleção de fornecedores: fazemos um histórico de preços, prazos de entrega, qualidade, prontidão.					
15. Nossa documentação é muito boa: procedimentos executivos, normas para compra e subcontratações, listas de verificação etc					
16. Nosso sistema de informação é bom: canais formais, protocolos, mensagens claras, certeza de que foram recebidas e entendidas.					
17. O sistema de arquivo é bom: no máximo em 5 minutos conseguimos recuperar qualquer documento ou arquivo informatizado.					
18. Ao final de cada obra efetuamos exaustiva análise crítica: projetos, construtibilidade, processos, equipes, fornecedores.					
19. As patologias que ocorrem em nossas obras são desprezíveis; ademais, sua catalogação serve para evitar a repetição de falhas.					
20. A produtividade é boa, o preço é competitivo. Nossa margem de lucro está otimizada, não há mais nada que possa ser feito.					
(5) Plenamente correto; (4) Correto; (3) Talvez; (2) Errado; (1) Totalmente errado.					

Figura 03: Tomada de decisão sobre necessidade de programa de gestão.

Fonte: THOMAZ, E. **Tecnologia, Gerenciamento, Qualidade na Construção**. São Paulo: Pini, 2001.

Segundo o autor, a pontuação crítica e os atributos avaliados devem ser definidos de acordo com a realidade de cada empresa, mas enfatiza que pontuações entre 1 e 2 significam necessidade de ações imediatas, independentes da implementação do Sistema de Gestão da Qualidade.

Concluindo-se sobre a decisão de um processo de gestão deve-se priorizar objetivos e ações diagnosticando os problemas e suas conseqüências, considerando aspectos como qualidade, segurança, custos, programação/ produtividade e prazos.

Os passos para implementação do Sistema da Qualidade visando inclusive a certificação da empresa sugeridos por Mattei (1998, p.25) são:

1. Diagnóstico inicial – focado nos processos e pessoas e tem como resultado a definição das informações e dos responsáveis pelo desenvolvimento do Sistema da Qualidade;
2. Treinamento – as pessoas responsáveis pelo desenvolvimento do sistema devem ser treinadas para entendimento dos requisitos da norma a ser aplicada. Devem buscar conhecimento quanto a fluxogramas, elaboração de procedimentos, ferramentas estatísticas e outros;
3. Desenvolvimento do sistema: definir políticas da qualidade/objetivos, entender os processos atuais e questioná-los frente aos requisitos da norma em questão e a política da qualidade estabelecida, definir a estrutura da documentação do sistema e descrever e aprovar procedimentos com participação direta dos funcionários envolvidos nos processos em questão;
4. Implementação do sistema – treinamento conforme hierarquia da empresa exemplo: diretores treinam engenheiros e gerentes, gerentes e engenheiros treinam mestres e encarregados e estes treinam funcionários. Após implementação realizar auditoria interna para checar a adequação dos procedimentos às práticas da empresa.
5. Seleção e contratação da entidade certificadora.

O sucesso, segundo Thomaz (2001), depende do apoio total da alta administração da empresa que deve atentar para os seguintes aspectos:

- na gestão da qualidade deve-se buscar soluções gerenciais, as quais são realizadas por pessoas e ter o cuidado para não buscar soluções puramente técnicas por parte dos engenheiros;
- o programa da qualidade pertence e é responsabilidade de todos e não somente do Representante da Administração;
- todas as ações definidas devem ter prazos de cumprimento;
- focar nos processos e não nas áreas;

- não iniciar o programa “redigindo-se procedimentos departamentais de como deveria ser a empresa e sim planejando o Sistema da Qualidade e definindo estratégias de assimilação”;
- lembrar que o programa “Processo de Melhoria” não termina com a certificação, mas sim, inicia-se nesse momento;
- aplicar adequadamente os recursos, especialmente treinamento e motivação;
- não criar falsas expectativas;
- adotar métodos eficazes para buscar novas formas de raciocínio dos colaboradores.

Quanto aos requisitos exigidos pela Norma ISO 9000 e considerando as características típicas da maioria das construtoras brasileiras, Thomaz (2001) sugere algumas recomendações para implementação desses requisitos conforme a seguir:

a) Aspectos Gerais:

- estabelecer organograma da empresa indicando todos os departamentos incluindo o da Qualidade, que deve responder diretamente à alta direção da empresa para legitimar a Política da Qualidade;
- a declaração da Política da Qualidade deve apresentar um compromisso concreto com os acionistas, os funcionários, os clientes e a sociedade;
- prever, no início do processo para desenvolvimento e implementação do Sistema da Qualidade, a atuação das inúmeras interfaces entre departamentos.

b) Administração:

- definir as funções e responsabilidades da administração, e formalizar as suas rotinas que em geral não são registradas;
- quanto às comunicações, Desmadril (apud THOMAZ, 2001, p.348) “estabelecer um sistema formal recorrendo-se a impressos próprios para todos os assuntos importantes, segundo, um dos aspectos que mais prejudica a qualidade das obras diz respeito à comunicação”;
- estabelecer sistemas de arquivos de documentos;
- a gestão de contratos deve ser procedimentada (fornecedores, subempreiteiros e clientes).

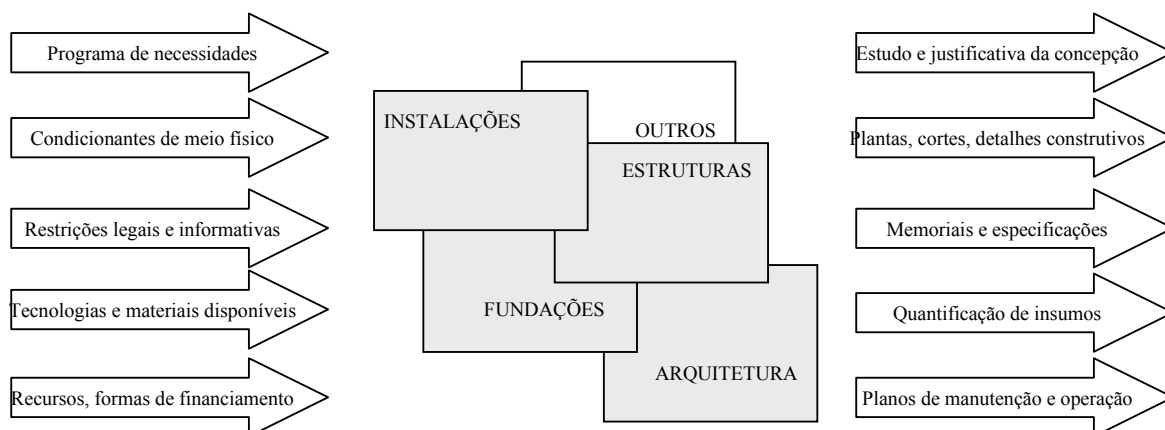
c) Planejamento:

- estabelecer Planos da Qualidade para cada obra, considerando todas as suas fases;
- realizar estudos de viabilidade técnica e financeira para o empreendimento;
- selecionar a melhor tecnologia, obter o máximo de racionalização de cada processo, ordenar os processos e as equipes e equacionar as interfaces (MESEGUER, 1991).

d) Projetos:

Picchi (apud THOMAZ, 2001) considera que na construção de edifícios os projetos são desenvolvidos em paralelo por vários projetistas e são reunidos e analisados como um todo somente na hora da execução da obra o que gera grande número de incompatibilidades comprometendo a qualidade do produto e gerando perdas de materiais e produtividade.

Thomaz (2001) afirma que desde a fase dos anteprojetos é importante a interação dos profissionais (Figura 04).



Processo de geração de projetos de obras: forma coordenada e simultânea

Figura 04: Processo de geração de projetos de obras: forma coordenada e simultânea

Fonte: THOMAZ, E. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção**. São Paulo: Pini, 2001.

e) Compras:

- definir os processos de compras (quem solicita, quem cota, quem aprova, quem recebe) e os documentos de compras;
- selecionar, cadastrar e avaliar fornecedores;
- controlar recebimento de materiais, equipamentos e serviços.

Segundo a Agência Francesa de Qualidade na construção (apud THOMAZ, 2001, p.367) o processo de compras de produtos e serviços deve ser conduzido conforme fluxograma (Figura 05):

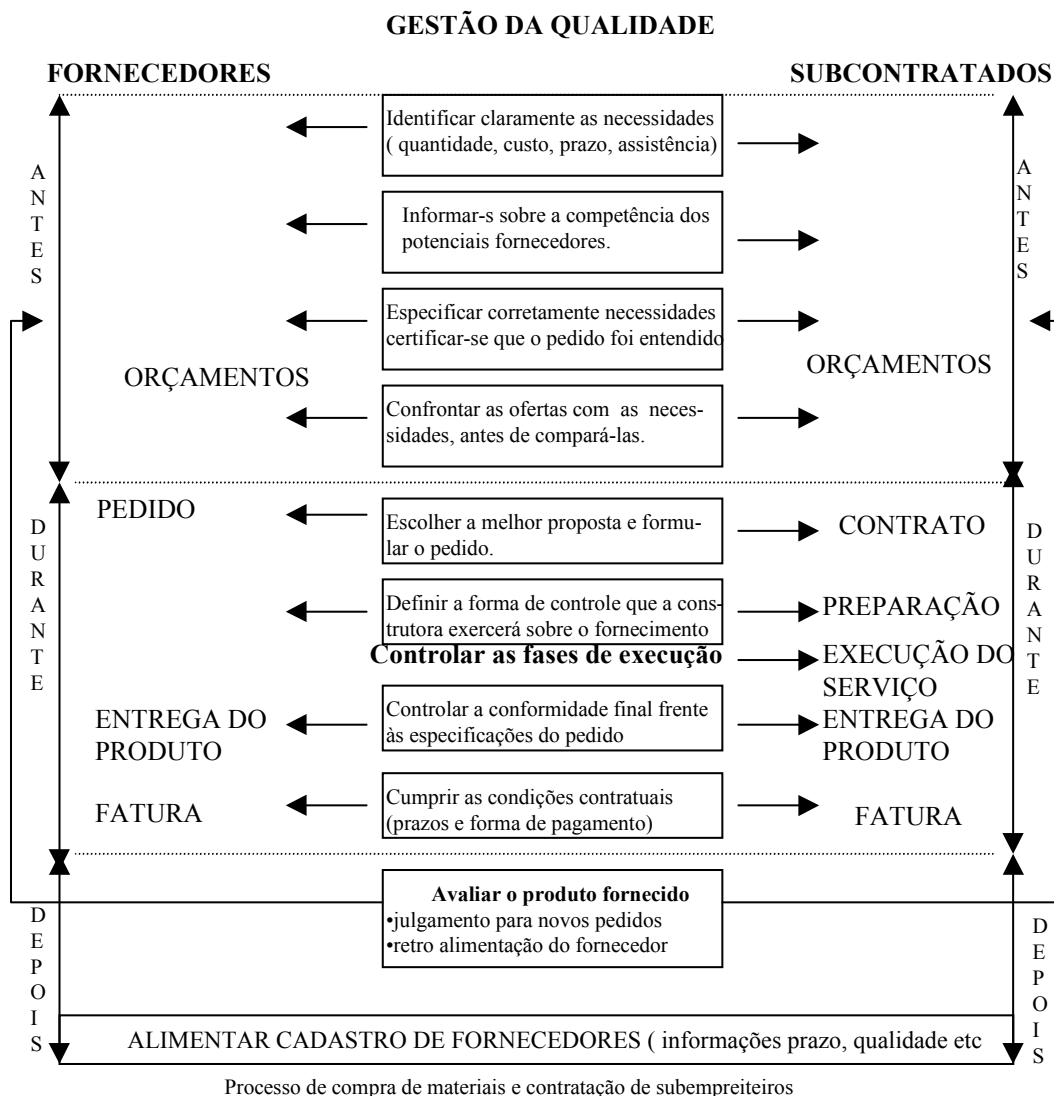


Figura 05: Processo de compra de materiais e construção de subempreiteiros

Fonte: THOMAZ, E. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção**. São Paulo: Pini, 2001.

f) Produção

- o primeiro passo deve ser a conferência pelo Engenheiro de Produção juntamente com o Mestre de Obras ou Encarregados do projeto executivo;
- desenvolver um projeto ou plano de construção, definindo “como”, “onde” e “quando” fazer;
- estabelecer procedimentos que definam os cuidados especiais com recebimento, armazenamento e movimentação de materiais na obra;

- estabelecer estudo preliminar do cronograma, considerando o dimensionamento da equipe, alojamento, áreas para estocagem de materiais, área de circulação, acessos, pistas de concretagem etc;
- estabelecer o projeto do canteiro, considerando, conforme Ferreira (apud THOMAZ, 2001):
 - O que será produzido?
 - Quanto de cada item será produzido?
 - Como serão produzidos os itens?
 - Quais serviços de apoio serão necessários?
 - Quando e onde os itens serão produzidos?
- estabelecer o cronograma coerente das fases e etapas da obra, considerando todos os fatores intervenientes, como por exemplo, modalidade do empreendimento, disponibilidade de capital de giro; fluxo de caixa etc;
- estabelecer programas de prevenção de acidentes do trabalho, treinamento dos trabalhadores;
- treinar trabalhadores antes do início dos trabalhos, conforme procedimentos de execução descritos;
- na descrição dos procedimentos de execução é fundamental introduzir a experiência da empresa, portanto é necessária a participação de Engenheiros, Mestres de Obra, Encarregados, Oficiais etc;
- considerar na descrição dos procedimentos aspectos relacionados à condições para início da obra; constituição da equipe; ferramentas e equipamentos necessários; materiais; e condições especiais de segurança no trabalho, se aplicado;
- os procedimentos de execução devem estar vinculados ao controle de materiais e de serviços aplicados;
- programar a compra de materiais conforme atendimento das necessidades de serviços estabelecidas no cronograma;
- controlar o estoque de materiais, mantendo o mínimo necessário, este trabalho deve ser feito entre o Engenheiro da obra e o Almoxarife, através do confronto entre estoques existentes e materiais requeridos para a próxima etapa e materiais a serem comprados;

- prever no Plano da obra as interferências entre as diversas etapas, serviços, subempreiteiros etc., a fim de antecipar as medidas necessárias;
- acompanhar a execução e realimentação dos cronogramas estabelecidos;
- gerenciar o controle de custos da obra identificando discrepâncias entre o planejado e o realizado para a tomada de decisões em tempo hábil.

g) Entrega da Obra:

- estabelecer procedimentos para entrega da obra que é finalizada. Realizar a entrega da obra mediante assinatura de um documento “Termo de Recebimento” pelo proprietário após inspeção realizada em conjunto com este.
- a construtora deve realizar, antes da entrega do imóvel ao proprietário, uma inspeção detalhada e documentada em uma planilha, por exemplo, considerando os seguintes itens de inspeção:
 - instalações elétricas: funcionamento de interruptores, energização de todas as tomadas, nível e condições de fixação de espelhos, estado geral dos quadros de entrada;
 - instalações hidro-sanitárias: desobstrução de tubos de esgoto, funcionamento de válvulas e torneiras de descarga, rigidez da fixação de pias e lavatórios, presença de grelhas;
 - caixilhos: funcionamento suave de portas e janelas, folgas entre folhas móveis e marcos, fixação de guarnições, pinturas, funcionamento de trincos e fechaduras;
 - diversos: caimento de pisos, ondulações em paredes e tetos (observação sob luz indireta), presença de peças, cerâmicas destacadas, regularidade dos requadramentos e outros.
- fazer o “*as built*”, isto é, atualização dos projetos com todas as modificações em relação ao projeto original;
- preparar e entregar os manuais de uso – Manual do Proprietário para o proprietário, com informações sobre a edificação.
- considerar no Manual do Proprietário referências sobre garantia, assistência pós-venda, orientações para análise de pedidos e reclamações.

Thomaz (2001) sugere algumas recomendações para a implantação do Sistema da Qualidade na empresa de construção, dentre elas:

- a implantação deve ser “prá valer” e não apenas jogada de *marketing*, pois, se os funcionários perceberem isso não se comprometerão com o programa;
- as pessoas devem entender porque estão participando do sistema, se elas não sabem o que é e para que estão fazendo, “qualquer tentativa de programa será um exercício esotérico;”
- a certificação da empresa pode ser uma decorrência e nunca uma meta;
- é necessário investir no programa da qualidade (treinamento, racionalização de processos, modernização de máquinas e organização do programa).

2.6 Mudança Organizacional

A introdução de programas de gestão da qualidade nas organizações como Processos Certificação da Qualidade implicam em mudanças comportamentais e estruturais. Os programas de gestão da qualidade total (BRETAS PEREIRA, 1999) constituem o mais bem estruturado modelo de mudança contemporâneo.

Segundo Moura (1978), na área administrativa o que está em jogo é o comportamento das pessoas e das organizações em confronto com a cultura organizacional e as circunstâncias ambientais (externas e internas), e na qual a procura é pelas mudanças. A organização é um sistema social. Ela reproduz, em outra escala os subsistemas encontrados na sociedade mais ampla: subsistema decisório, de poder, de alocação de recursos, de controle de resultados entre outros.

As organizações não são frutos de suas estruturas, mas sim, do comportamento daqueles que a compõem. São gerados os conflitos, negociáveis ou não, como a luta pelo poder, pela capacidade de influência e pelo uso dos limites de autoridade. É importante entender que a natureza e a velocidade da mudança têm uma estreita correlação com a cultura da organização.

As pessoas não estão preparadas física ou psicologicamente para absorverem os efeitos das mudanças rápidas. Elas estressam, ou negam, ou refutam as mudanças que as atingem (TOFLER, 1973).

Segundo (BRETAS PEREIRA, 1988) as mudanças são inexoráveis e acontecem sempre, independentes da ação, consentimento ou vontade das pessoas. São

ambíguas, isto é, são produtos do conflito fundamental que envolve o homem, no momento em que ele se defronta com a necessidade de mudar e com o seu apego natural à estabilidade.

Para lidar com as mudanças as pessoas e organizações precisam encontrar um equilíbrio entre a estabilidade e a mudança, aprendendo a reconhecê-las, a aceitá-las e a conviver adequadamente com elas (SCHON, 1967).

A ambigüidade em relação à mudança se manifesta, nas pessoas por intermédio da ansiedade e da crise. Conforme Bretas Pereira (1999), a ansiedade funciona como um combustível para a mudança. Ela é a força propulsora capaz de vencer a inércia e deflagrar o esforço de adaptação requerido. Ela não é necessariamente negativa. Sem ansiedade não há esforço e motivação. Para ser positiva deve estar situada dentro do limiar, abaixo do qual é impotente para motivar a adaptação saudável da organização ou do indivíduo e acima do qual aumenta o desequilíbrio do sistema. Quando o impulso de energia é suficientemente forte para superar as forças remanescentes no sistema, a estabilidade é alterada e ele muda. A transformação nos sistemas sociais acontece de forma progressiva e ininterrupta através de passagens alteradas por zonas de instabilidade e incerteza. O cruzamento das áreas de incerteza caracteriza os momentos de crise. A crise é a manifestação do paradoxo entre mudar e não mudar.

Segundo Schon (1971), os momentos de crise são muito ameaçadores porque abrigam elementos vitais dos sistemas a se transformarem. Há algo parecido com uma metamorfose, mesmo que a mudança tenha conseqüências positivas ela implica perdas dolorosas.

Para saber se a empresa mudou é preciso verificar quatro fases (SCHEIN, 1980): percepção, mudança, comportamento e fixação do novo comportamento:

- Percepção: é o ponto de partida para a mudança. Corresponde ao momento da tomada de consciência de que algo não vai bem, ou não acontecia de acordo com as expectativas. Ao implementar mudanças nas organizações, defronta-se com a dificuldade de coletivar as percepções, ou seja, fazer com que a visão de um líder seja compartilhada por todos.
- Mudança de atitudes: descongelar padrões antigos, abandonar hábitos arraigados e flexibilizar estruturas enrijecidas implica em desaprender, desistir de algo que foi conseguido com esforço. Muda-se realmente quando se comporta de maneira diferente.

- Mudança de comportamento: consiste na externalização sustentada de algo que já foi decidido, aprendido ou realizado que vem sendo cultivado, há longo tempo, por meio de um esforço consciente e deliberado. Enquanto o novo comportamento não se manifesta não se pode dizer que houve mudança.
- Fixação do novo comportamento: a habilidade identificada por Rogers (1978) como “aprender a aprender” é necessário que o sistema adquira a capacidade de auto-renovar, o que significa perder o medo de mudar.

Segundo Falconi (1989) as empresas, muitas vezes, percebem a necessidade de mudar, submetem-se aos percalços da implementação, mas não conseguem sustentá-los. Costumam gastar energias em processos que avançam e retornam sempre ao ponto inicial. É necessário que as empresas implantem melhorias, estabilizem-nas e partam para novos desafios.

As mudanças nas organizações podem acontecer de várias maneiras. O modelo de desempenho (BRETAS PEREIRA, 1999) representa modelo fundamentado na melhoria e no incremento do desempenho organizacional, tais como os Programas de Produtividade, de prevenção ou de controle de perdas- *Loss Controls*, a Teoria dos Gargalos - *Constraints* e os Programas de Qualidade Total.

Os programas de gestão da qualidade total (BRETAS PEREIRA, 1999) constituem o mais bem estruturado modelo de mudança contemporâneo. Estes programas consideram que um produto ou serviço tem qualidade quando é aceito e adequado ao uso do cliente. Essa conquista da qualidade depende de intervenções nos processos produtivos que são obtidos através de:

- padronização ou estabilização dos processos, por controle estatístico do processo (CEP);
- garantia da qualidade (Certificação ISO 9000);
- introdução de melhorias contínuas no processo (Kaizen);
- desenvolvimento de novos produtos, diversificação e inovação;
- envolvimento e participação dos empregados através de metodologias participativas de solução de problemas;
- crescimento e desenvolvimento do ser humano (parcerias com empregados, terceirizados e fornecedores).

Os programas de qualidade, entretanto, necessitam de adaptações à realidade das empresas brasileiras, culturalmente diferentes das empresas japonesas (BRETAS, 1999).

Segundo Meseguer (1991), as normas série ISO 9000 representam um referencial, uma maneira de analisar e aperfeiçoar a forma que a organização é administrada. As disciplinas estabelecidas pela norma de gerenciamento da qualidade são importantes na medida que forçam as empresas a ponderar sobre como elas desejam funcionar e manter o controle do que fazem.

2.7 Melhoria Contínua de Processos

Processo é “uma série sistemática de ações dirigidas à realização de uma meta.” (JURAN, 2002, p.222). Essa definição genérica cobre vários tipos de processos:

- processo de gerência de um negócio;
- processos funcionais que representam as atividades funcionais executadas dentro das funções como finanças, recursos humanos etc.;
- sistemas multifuncionais amplos como processamento de pedidos de clientes ou faturamento, através dos quais são conduzidos os principais negócios da empresa, os quais são conhecidos como macroprocessos;
- os macroprocessos são compostos por tarefas ou passos que são conhecidos como operações departamentais ou microprocessos, exemplo abertura de correspondência ou montagem de caixas de câmbio;
- processos usados para realizar os passos do planejamento da qualidade como: identificação, necessidades do cliente, desenvolvimento do produto, características de processos, controle de processos;
- metas cuja direção os processos estão voltados. Exemplo, quando estão dirigidas à fabricação de bens são conhecidos como processos de fabricação.

Os critérios para um processo ocorrer segundo Juran (2002) são a orientação para metas; o caráter sistêmico que representa a interligação das atividades de forma coerente; a capacidade, isto é, o resultado final do processo é capaz de atingir as metas para ele estabelecidas nas condições operacionais; e a legitimidade

evoluindo através de canais autorizados com aprovações das pessoas as quais foram delegadas as responsabilidades associadas a ele.

A melhoria contínua afeta diretamente os processos. Para Quigley (1994) as melhorias são entendidas como mudanças (incluindo significados como alterações, adequações, ajustes, modificações ou transformações) em algum aspecto, ou no todo, de um processo (eficiência), objetivando-se, ao final das intervenções, a obtenção de resultados mais interessantes como saídas desses processos melhorados (eficácia).

Juran (1997, p.405) no lugar de melhoria usa o termo melhoramento. Ele define melhoramento como sendo “uma criação organizada de mudanças benéficas, ou o atingimento de níveis de desempenho sem precedentes”.

Para Rados et al. (2001), a mudança é uma das questões mais importantes da atualidade. Porém, o significado do termo mudança, para eles, assume uma situação ambígua para os estudos sobre organização: Por um lado, a mudança representa crescimento, oportunidade e inovação. Por outro, ela pode significar ameaça, desorientação, revolução. Afirmam ainda, quanto a responder a esse ambiente de mudanças, que as organizações, atualmente, buscam estratégias para restabelecer o crescimento e a lucratividade e, para isso, utilizam-se as abordagens da melhoria contínua tipo TQM (*Total Quality Management*), TQC (*Total Quality Control*).

O ambiente é de mudanças. E “só se muda para melhor”, segundo Adler (Apud: CERQUEIRA NETO, 1992, p.xxi) que afirma: “A mudança vem quando percebemos através de novos paradigmas ou da quebra deles, que uma nova idéia nos colocará em situação melhor do que estamos hoje.”.

O esforço para melhorar pode se tornar, na opinião de Hammer e Champy (1994, p.17), a diferença entre as empresas vencedoras e as perdedoras. Isso porque, em suas opiniões, “as primeiras sabem realizar melhor o seu trabalho”.

O ato de melhorar, conforme entendimento de Paladini (1997, p.45), “significa fazer o que já fazemos - porém, de outra maneira”. Para ele, deve-se pensar muito sobre o assunto para que não haja improvisação, pois neste caso, “não se fariam melhorias, mas simples tentativas”. Quanto ao termo melhoria, Paladini (2000, p.30), define-a como sendo “o aumento do grau de ajuste do produto à demanda”, pois, no seu entender, havendo dinâmica no mercado, tal ajuste será constante. Isso implica em constantes preocupações e esforços com a melhoria. Sendo gradativa, essa melhoria se configura como melhoria contínua.

É possível verificar em várias empresas, ou organizações, atividades de melhoria que, muitas vezes, são chamadas de “melhoria contínua”, por exemplo, nas empresas com sistema da qualidade com base nos requisitos das Normas ISO 9000. No entanto, não se pode afirmar que essas atividades sejam de melhoria contínua. Uma explicação seria o fato de elas ressaltarem a aplicação de técnicas e ferramentas sem entendimento básico dos comportamentos relacionados a cultura da atividade (RODRIGUES, 1998).

Segundo Caffyn & Bessant (1997) a melhoria contínua é um processo, em toda a empresa, focado na inovação incremental e contínua.

Davenport (1994) afirma que a participação nos programas de melhoria contínua da qualidade ocorre de baixo para cima no organograma organizacional, em que os funcionários são estimulados a examinar e recomendar mudanças nos processos de trabalho dos quais participam. Por outro lado, a reengenharia de processos, cuja abordagem é baseada na revisão e no reprojetado, amplexos dos processos de negócio de uma empresa, se dá muito mais de cima para baixo, pois exige administração forte da alta gerência, afinal, apenas os que estão em posições que controlam funções múltiplas podem ser capazes de reconhecer oportunidades de inovação. Obviamente, para que níveis organizacionais e operacionais tomem iniciativas para melhorar processos, a alta administração precisa estar comprometida com essa prática.

De forma específica, Davenport (1994) trata de diferenciar melhoria contínua e inovação, mas aconselha, assim como Juran (1969), da combinação das duas.

Outros autores como Shiba et al. (1997) também comparam rapidamente melhoria contínua e inovação, voltando-se para operacional. Muitos enfatizam sobre a gestão por processos, na qual os gerentes devem ser capazes de compreender o processo de melhoria com propósito de proporcionar direção e apoio aos subordinados engajados nas atividades de melhoria como um processo. É esse processo que diferencia uma empresa de outra, o como fazer, o como chegar às competências essenciais para melhoria contínua e os comportamentos particulares de cada uma. Os autores consideram a melhoria um processo de resolução de problemas; a partir daí, propõem um modelo para essa resolução, definindo três tipos de melhoria: controle de processos, melhoria reativa e melhoria proativa. O uso dessa terminologia auxilia bastante na identificação do nível de prática para melhoria contínua em que as empresas se encontram.

Segundo Caffin & Bessant (1997) é necessário estabelecer fases de desenvolvimento ou maturidade para melhoria contínua, o que pode diferenciar uma empresa de outra é seu nível de prática, isto é, como-se desenvolve a melhoria contínua e o que não pode ser copiado, tais níveis de maturidade são importantes para guiar as empresas. Por meio deles é possível saber o patamar atual e onde se pode chegar, pelo levantamento de habilidades e comportamentos existentes e pelos que se deseja obter. No desenvolvimento da melhoria contínua e do foco nas competências essenciais o importante é agir conscientemente em relação a cada passo dado e a ser dado. Dessa forma, a melhoria contínua vai se enraizando na rotina da empresa, passando a fazer parte da sua cultura. E é nesse ponto que se encontra a maior dificuldade das empresas, afinal, o rompimento de programas culturais pode demorar bastante tempo. Para estes autores as fases da estrutura de maturidade em melhoria contínua são:

Nível 1 - Melhoria contínua natural – a organização não tem nenhuma das habilidades essenciais e nenhum dos comportamentos-chave, mas pode ter alguma atividade de melhoria, com a solução de problema que ocorre ao acaso.

Nível 2 – Melhoria contínua formal – há mecanismos capacitados alocados e evidência de que alguns aspectos dos comportamentos-chave estão começando a serem desempenhados conscientemente. Características comuns deste nível são: solução sistemática do problema, treinamento no uso de ferramentas simples de melhoria contínua e introdução de veículos apropriados para estimular o envolvimento.

Nível 3 – Melhoria contínua dirigida para a meta – a organização está segura de suas habilidades e os comportamentos que as suportam se tornam normas. A solução de problema é direcionada para ajudar a empresa a atingir suas metas e objetivos, havendo monitoramento e sistemas de medição eficientes.

Nível 4 – Melhoria contínua autônoma – a melhoria contínua é amplamente autodirigida, com indivíduos e grupos fomentando atividades a qualquer momento que uma oportunidade aparece.

Nível 5 – Capacidade estratégica em melhoria contínua – a organização tem todo o conjunto de habilidades e todos os comportamentos que as reforçam tornam-se rotinas engrenadas. Muitas características atribuídas à organização de aprendizado estão presentes.

As habilidades básicas e normas comportamentais, que demonstram o estágio da melhoria contínua nas organizações, foram apresentadas por Caffin et. al. (1997), conforme Quadro 03:

Quadro 03: Habilidades básicas e Normas comportamentais

HABILIDADES BÁSICAS	NORMAS COMPORTAMENTAIS
A – Ligar as atividades de melhoria contínua em todos os níveis de estratégia da empresa.	1 - Indivíduos e grupos usam metas e objetivos estratégicos da organização para focar e priorizar suas atividades de melhoria.
B – Gerenciar estrategicamente o desenvolvimento do sistema de melhoria contínua nas estruturas da organização.	2 – Sistema de melhoria contínua é constantemente monitorado e desenvolvido. 3 – A avaliação progressiva assegura que a estrutura e a infraestrutura da organização, assim como o sistema de melhoria contínua, consistentemente reforcem e apoiem uma a outra.
C – Gerar envolvimento sustentado em inovação incremental.	4 – Gerentes de todos os níveis mostram compromisso ativo e liderança em relação a melhoria contínua. 5 – Participação pró-ativa em melhoria incremental.
D- Trabalhar efetivamente por meio das divisões internas e externas	6 – Trabalho efetivo de indivíduos e grupos por todos os níveis das divisões internas e externas.
E – Garantir que a aprendizagem ocorra e seja capturada e compartilhada em todos os níveis.	7 – Aprendizagem por intermédio de experiências próprias e de outros, tanto positivas como negativas. 8 – A organização articula e desdobra a aprendizagem de indivíduos e grupos.
F – Articular, demonstrar e comunicar os valores de melhoria contínua.	9 – As pessoas “vivem” os valores de melhoria contínua.

Fonte: CAFFIN, S.; BESSANT, J.; GALLENGHER, M. ***Development and testing of the generic model for continuous improvement: a report of the EPSRC Sponsored CIRCA project.*** Center for Research in Innovation Management, University of Brighton, 1997.

É importante, ao implementar um programa de qualidade, verificar o estágio da melhoria contínua na empresa. Lembrando que principalmente na implementação de programas de qualidade voltados para certificação da empresa em normas de qualidade específicas o processo de melhoria contínua não termina com a obtenção do certificado, apenas está começando (THOMAZ, 2001).

2.8 Ciclo PDCA – Controle e Melhoria de Processos

O ciclo PDCA trata-se de um instrumento de controle e melhoria de processos. Após padronizar os processos da empresa, a etapa seguinte consiste na educação e treinamento para aplicação dos padrões (FALCONI, 1999).

A ausência de controle corresponde à ausência de gerenciamento (SHIKAWA, 1985).

Segundo Falconi (1999), os processos devem ser executados de acordo com os padrões e controlados para verificação do atendimento dos mesmos. O ciclo PDCA de controle pode ser usado para manter e melhorar as diretrizes de controle de um processo. Os itens de controle visam medir a qualidade dos resultados dos processos permitindo o gerenciamento dos mesmos.

O autor demonstra que o controle de processo consiste de quatro ações fundamentais:

1. Estabelecimento da diretriz de controle (planejamento) – estabelece a meta que consiste na determinação da faixa de valores desejados para o controle;
2. Método: representam os meios necessários para atingir a meta. Estabelecer diretrizes de controle consiste no estabelecimento do planejamento da qualidade. Fase conhecida como estabelecimento de padrões;
3. Manutenção do nível de controle (manutenção do nível padrão): se todos os padrões estabelecidos forem cumpridos resultarão qualidade padrão – ligada à satisfação dos clientes interno e externo, custo padrão – custo final do produto/serviço e custos intermediários, entrega padrão – condições de entrega do produto/serviço final e intermediários de uma empresa, uma moral padrão – nível médio de satisfação dos empregados da empresa e uma segurança padrão – segurança dos empregados e segurança dos usuários dos produtos/serviços. Se houver algum desvio no padrão é necessário atuar no resultado para repor rapidamente o processo em funcionamento. E atuar na causa para prevenir o reaparecimento do desvio.
4. Alteração da diretriz do controle (melhoria) – as mudanças no mundo são uma constante e a diretriz do controle deve ser alterada para garantir a sobrevivência do processo. Quando uma diretriz de controle é alterada deve-se alterar a meta e o método. A figura 06 a seguir demonstra o ciclo PDCA de controle de processo.

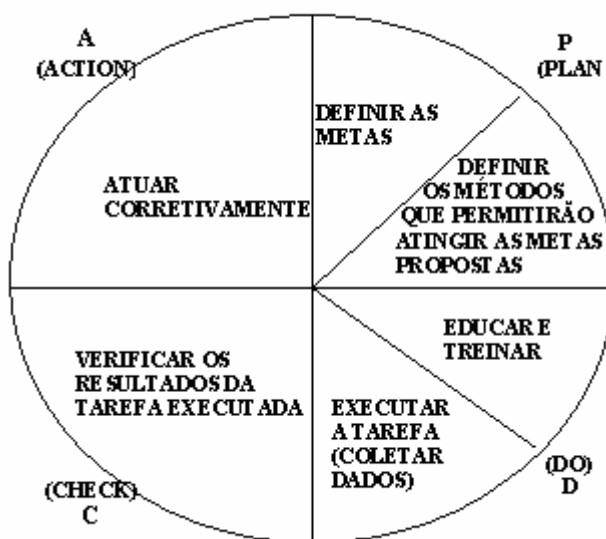


Figura 06: Ciclo PDCA de Controle de Processo

Fonte: FALCONI, Vicente. **GTQC – Controle da Qualidade Total no Estilo Japonês**. Rio de Janeiro: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

Segundo Falconi (1999), o ciclo PDCA pode ser usado para manter e melhorar as diretrizes de controle. Nesse caso, o plano consta de uma meta que é um valor definido e de um método que compreende os procedimentos próprios para atingir a meta.

O caminho do sucesso para obter melhorias contínuas nos processos é o de conjugar os dois tipos de gerenciamento: manutenção e melhorias. Melhorar continuamente um processo significa melhorar continuamente os seus padrões (padrões de equipamentos, de procedimentos, de materiais, técnicos etc.). Cada melhoria corresponde a uma nova diretriz de controle, isto é, ao estabelecimento de um novo nível de controle. A figura 07 demonstra as melhorias dos itens de controle no decorrer do tempo.

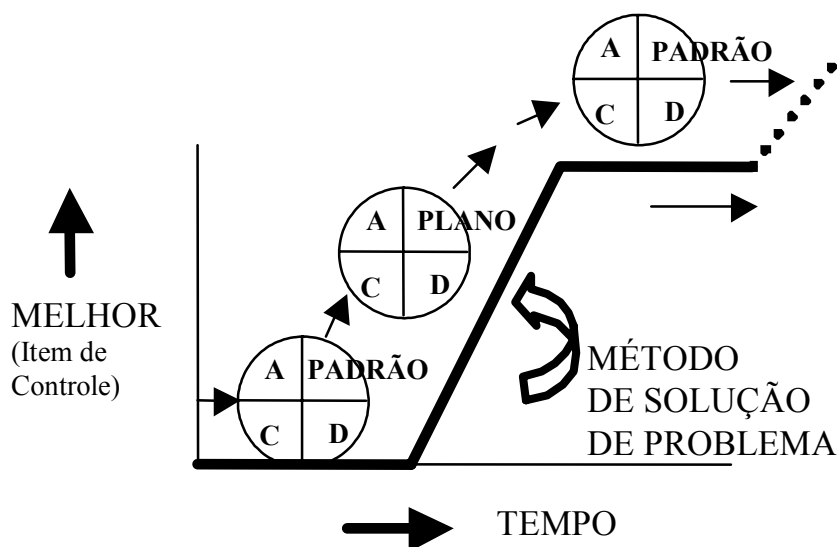


Figura 07: Conceito de Melhoria Contínua PDCA

Fonte: FALCONI, Vicente. **GTQC – Controle da Qualidade Total no Estilo Japonês**. Rio de Janeiro: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

2.9 Ferramentas da Qualidade

A implantação de programas de gestão da qualidade exige treinamento dos envolvidos nas ferramentas da qualidade. Elas são úteis para identificação e análise dos problemas com o objetivo de promover a melhoria contínua dos processos e a padronização dos procedimentos. O hábito de usar ferramenta na busca de soluções evita muitas falhas como: dimensionamento inadequado do problema, conclusões por intuição, omissão de detalhes, dentre outros (MATTEI, 1998).

A seguir são apresentadas algumas das ferramentas da qualidade, segundo o Mattei (1998):

- Fluxograma: aplicado para identificação de processo global da empresa ou processos específicos. Consiste em uma representação gráfica dos passos que integram um processo de forma seqüencial e analítica.
- *Brainstorming* (tempestade cerebral): é uma ferramenta utilizada em equipes, para levantamento de idéias necessárias à identificação de causas de situações anormais e possíveis soluções. Na empresa, os

brainstormings são utilizados durante a identificação de causas de problemas, para elaboração dos planos de ação preventiva/corretiva.

- Diagrama de causa-efeito (diagrama espinha de peixe, 5M's ou ainda, diagrama de Ishikawa): é utilizado para identificação, de forma gráfica, de possíveis causas que possam gerar determinado efeito. Na empresa, o diagrama de causa-efeito é utilizado nos processos de planejamento de ações corretivas/preventivas. Para efeito de facilitar a utilização desta ferramenta na empresa, o modelo da espinha de peixe pode ser substituído por tabela, que compreenda as cinco subdivisões (Mão-de-obra, Método, Meio Ambiente, Máquina e Material).
- As seis perguntas - 5W1H ou método 3Q1POC: a técnica do 5W1H (*What, Where, When, Why, Who* e *How*), foi traduzida para o português como 3Q1POC (Quê, Quem, Quando, Por que, Onde e Como), sendo utilizada para planejar o desenvolvimento de atividades, de forma clara e simples. Na empresa, esta ferramenta é utilizada para preparação dos planos de ação vinculados às ações corretivas e preventivas.
- Cálculo de médias e amplitudes: é utilizado para avaliar uma massa de dados para obter conclusões sobre o desenvolvimento de um dado processo, a partir de um universo (amostra) previamente determinado. Para as médias, mostra a variação geral entre sub-grupos analisado. Para amplitudes, mostra a variação obtida dentro do sub-grupo.

Para o cálculo de médias:

$$\text{Média} = \frac{\text{Soma dos valores dos dados do universo}}{\text{Quantidade de dados do universo}}$$

Para cálculo das amplitudes:

Amplitude = Maior valor dos dados do universo - Menor valor dos dados do universo

- Diagrama de Pareto: é utilizado para organizar dados numéricos, em função da frequência em que aparecem num dado universo. É através deste Diagrama que se demonstra o nível de incidência de uma determinada situação. A partir deste diagrama, pode-se determinar a prioridade de ações.

- Histograma: é um modelo gráfico que representa a distribuição de uma população de dados coletados, em função de uma característica específica. Sua aplicação se dá em situações onde vários dados coletados devam ser organizados de uma forma simples, para análise.
- Gráficos de controle: são utilizados como representação de dados para facilitar a análise de parâmetros ou características. Podem, ainda, serem utilizados simplesmente para apresentações.

O uso das ferramentas da qualidade é importante para a obtenção do êxito na fase de implantação do Sistema e Planejamento da Gestão da Qualidade de uma Empresa (JURAN, 2002).

2.10 Conclusões do Capítulo

Com a abertura dos mercados pela globalização, e pela evolução das comunicações, a concorrência aumentou consideravelmente. As empresas, para sobreviverem, têm que oferecer produtos e serviços de qualidade como diferenciais competitivos. Segundo Juran (2002, p.35),

(...) enquanto o século XX foi o século da produtividade, o século XXI será o século da qualidade. Isto em função da grande competição internacional que já estamos vivendo e da conscientização do homem para a real necessidade de proteção à natureza.

A indústria de construção civil brasileira defronta-se ainda, em muitas construtoras, com problemas de organização, métodos, planejamento, políticas de pessoal, segurança no trabalho, produtividade, desperdícios e outros. É neste ponto que os sistemas de gestão da qualidade podem ser úteis (THOMAZ, 2001).

Segundo a Secretaria Especial de Desenv. Urbano, o setor da construção civil no Brasil tem um histórico de grandes desigualdades nos padrões de qualidade dos produtos e serviços oferecidos. É possível identificar desde empresas com padrão internacional de excelência até empresas que oferecem serviços de baixíssima qualidade, graças ao uso de materiais de má qualidade e/ou a falta de mão-de-obra qualificada, configurando uma prática comercial inescrupulosa ao consumidor.

Segundo Thomaz (2001), no Brasil a indústria de construção civil não possui tradição no campo da organização e gerenciamento de obras, as normas ISO podem

representar excelente alavancagem para o desenvolvimento da construção. Além disso, a indústria da construção brasileira prescinde ainda de boas técnicas de projeto e execução de obras. Observa-se que qualquer programa de produtividade e qualidade na construção civil brasileira deve atacar de frente três problemas vitais: relação capital/trabalho, profissionalização da mão de obra e segurança no trabalho

A certificação é hoje um dos principais atrativos das empresas para conquistar mercados, visto que, a qualidade do setor da construção civil passa pelo comprometimento de todos os segmentos envolvidos na cadeia produtiva.

Em busca do aperfeiçoamento da qualidade do produto habitacional oferecido à sociedade, o Governo Federal, vem desenvolvendo o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat, o PBQP-H.

O objetivo geral do Programa é o de elevar os patamares da qualidade e produtividade na construção civil com a criação e implantação de mecanismos de modernização tecnológica, organizacional e gerencial do setor.

A maior dificuldade na implantação do sistema da qualidade é o treinamento das pessoas e o treinamento significa investimento por parte da empresa. A empresa que realmente anseia pela implantação de um sistema da qualidade deve estar disposta a investir nos recursos humanos (THOMAZ, 2001).

A melhoria contínua dos processos com constante reavaliação das metas, padrões e diretrizes do programa da qualidade concorre para a perenidade do Sistema de Gestão. É fundamental o envolvimento de todos da empresa. Juran (2002, p.35) afirma: “Ninguém está mais preparado para aperfeiçoar a qualidade do que a força de trabalho. Pergunte a eles sobre os problemas, e peça as soluções.” Assim, o processo de melhoria contínua é responsabilidade de todos na Empresa.

Afirma Cavallera (1996) que a motivação das empresas para obtenção de certificados ISO 9000 deve basear-se em objetivos de negócio usando a avaliação independente como diagnóstico de melhorias e não usar a certificação como propósito publicitário, pois, dessa forma, a vantagem competitiva adquirida com a certificação só durará até que os demais concorrentes adquiram a certificação.

Baseado no referencial teórico levantado foi elaborado o modelo de aplicação denominado MISQ-GMC – Modelo de Implementação do Sistema da Qualidade – Gestão e melhoria contínua, o qual é apresentado no capítulo 3 – Metodologia da Pesquisa.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo propõe a apresentação da metodologia desenvolvida dentro do referencial conceitual de pesquisa.

3.1 A pesquisa

A pesquisa social, segundo Gil (1999, p.42), é “processo que utilizando a metodologia científica, permite a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social” – realidade esta, entendida num sentido bastante amplo, envolve “todos os aspectos relativos ao homem em seus múltiplos relacionamentos com outros homens e instituições sociais”.

3.2 Classificação da pesquisa

A classificação da pesquisa seguiu as orientações de Silva & Menezes (2000), considerando-a dos pontos de vista da natureza; da forma de abordagem do problema; dos objetivos; e dos procedimentos técnicos.

Natureza: embora se utilize de procedimentos formalizados, não foram tantos quantos os necessários a uma pesquisa pura. Além disso não se pretendeu a elaboração de novas teorias ou leis e pouco será possível generalizar de suas conclusões. Em decorrência, segundo Gil (1999, p.42-43), caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, pois, preocupa-se menos com o “desenvolvimento de teorias de valor universal” e mais com a “aplicação imediata numa realidade circunstancial” – no caso, uma empresa cujas principais características são: a) atuar no setor (indústria) - construção civil; b) buscar a certificação nos padrões das normas SIQ-C do PBQP-H, por uma instituição certificadora e seguindo orientação de consultoria para implementação do processo de certificação; num mesmo ambiente espaço-temporal.

Abordagem do problema: basicamente tratou-se de uma pesquisa qualitativa, embora tenha procurado dimensionar o fenômeno observado, dentro do restrito campo onde se encontra a empresa pesquisada.

Objetivos: teve muito da pesquisa descritiva. Como posto no objetivo geral, procurou identificar o relacionamento entre duas variáveis básicas propostas no problema: a) aplicação de um modelo de implementação de processo de certificação em uma empresa de construção civil e verificar os resultados alcançados em relação a gestão da empresa e melhoria contínua. No decorrer dos trabalhos, surgiu a necessidade do uso da pesquisa exploratória. Neste trabalho, não se pretendeu determinar todos os fatores que contribuíram para a ocorrência dos fenômenos estudados e nem aprofundou-se o conhecimento da realidade onde os mesmos ocorreram.

Procedimentos técnicos: uso da pesquisa bibliográfica, consultando livros, artigos de periódicos, material disponível na Internet, publicações diversas como jornais e revistas de acesso comum, revistas especializadas, boletins informativos de circulação interna ou dirigida, *folders*, enfim, todo e qualquer material de fonte reconhecida necessário à contextualização do tema-problema, assim como do entendimento dos significados das variáveis envolvidas. Utilizou-se também da pesquisa documental ao consultar materiais que registram as características da empresa pesquisada, a metodologia usada na preparação e na certificação da mesma, assim como os relatórios a respeito do andamento desses trabalhos. Não foram utilizados recursos da pesquisa experimental nesta oportunidade em virtude de as características do trabalho envolverem as limitações do estudo de objetos sociais.

O campo escolhido não foi estudado de forma profunda e nem exaustiva, de sorte que fosse caracterizado como um típico estudo de caso, porém, relacionado a ele e pela delimitação dos elementos em estudo, que não representaram uma amostra probabilística, assumiu: a) algumas de suas características – poucos elementos observados e flexibilidade metodológica; e b) riscos - dificuldade para generalizações e para análises e interpretações mais seguras, as quais estarão restritas mais a aspectos analíticos do que estatísticos.

A tentativa de abordagem como um estudo de caso, em sua forma metodológica de verificação dos conhecimentos teóricos num campo prático, inspirou-se na

afirmação de Castro (1978, p.88): “o interesse primeiro não é pelo caso em si, mas pelo que ele sugere a respeito do todo”.

A presente pesquisa se caracteriza pelo uso da observação pura e sistemática, sem instrumentação, dos trabalhadores na sua situação de trabalho. Esta observação, acompanhada de indagações informais, tem a finalidade de registrar o modo real de se executar a tarefa. A pesquisa usa, também, o método de entrevistas não estruturadas para colher as opiniões dos trabalhadores, engenheiros e mestres-de-obras e as informações necessárias à comprovação das hipóteses e o alcance dos objetivos.

3.3 Campo de estudo e interesse dos envolvidos

A escolha do campo a ser estudado deveu-se a diversos fatores, dentre eles: a) facilidade de acesso tanto a dados secundários quanto, e principalmente aos primários; b) apoio e interesse por parte da instituição envolvida; c) relevância do setor - do ponto de vista de sua influência nos aspectos socioeconômicos do ambiente onde se insere; d) interesse da pesquisadora como profissional de área de consultoria organizacional e certificação de sistemas de gestão da qualidade.

3.4 População pesquisada, coleta dos dados

3.4.1 População pesquisada

A unidade de análise foi uma empresa do setor de construção civil situada em Uberlândia/MG. Ela atua na realização da modalidade de construção incorporação. É pequena, com cerca de 30 a 60 profissionais entre engenheiros, mestres-de-obras, pedreiros, serventes, empreiteiros e profissionais das áreas administrativas. A aplicação direta da metodologia proposta pelo trabalho ocorreu nessa empresa, que é detentora de capital próprio e responsável por todas as fases do empreendimento, desde a concepção ou viabilidade até execução e venda do produto final.

Os motivos para escolha desta empresa foram:

- Facilidade de acesso aos dados e conhecimento do processo pela pesquisadora;

- Empresa participante do PBQPH – SIQ–Construtora;
- participação da pesquisadora como consultora da empresa;
- apresentação de características específicas de contratação e desenvolvimento de empreendimentos.

Os dados foram obtidos através de observações diretas da pesquisadora no período de 2001 a 2003, de entrevistas com mestres de obras, engenheiros, diretores, encarregados, pedreiros, serventes e através de consultas aos registros contratuais, de processos, em arquivo eletrônico e em documentos.

Considera Yin (1988) que a preparação para a coleta de dados pode ser complexa e difícil se as questões não estiverem bem definidas, a definição do problema em estudo e o projeto do estudo de caso. Assim, o bom preparo começa com as habilidades adequadas por parte do investigador, treinamento e preparação para um estudo de caso específico, o desenvolvimento do protocolo de uma investigação e a conduta de um estudo de caso piloto.

De acordo, ainda, com Yin (1988), as habilidades requeridas para a realização de estudo de caso são muito mais demandadas do que em experimentos ou investigações. Assim, para a realização de um estudo de caso de qualidade elevada é necessário que o investigador tenha uma contínua interação entre as questões teóricas que estão sendo estudadas e os dados que vem sendo coletados. Para este autor, apesar de afirmar que não há teste para identificar se o investigador esta preparado ou não, fornece uma lista de habilidades que podem ser requeridas, em que a pessoa deverá:

- estar disposta a criar boas perguntas e interpretar as respostas;
- ser um bom “ouvinte” e não se deixar influenciar pelas ideologias ou seus preconceitos;
- ser adaptativa e flexível, assim poderá vislumbrar novas situações como oportunidades e não como armadilhas;
- ter um domínio das questões que estão sendo estudadas;
- estar livre de preconceitos, inclusive aqueles derivados da teoria, assim estar sensível e receptiva para evidências contraditórias.

Segundo Yin (1988), ainda que os investigadores de estudo de caso estejam preparados para operar um estudo de caso como investigador sênior, devem, também, estar disponíveis para tomarem decisões inteligentes sobre os dados que

vêm sendo coletados. No estudo em questão tanto a definição do problema que está sendo estudado como o projeto de estudo de caso, já estão definidos, bem como, a utilização de somente um investigador para um estudo de caso simples.

A definição do protocolo de estudo de caso, segundo Yin (1988), é de suma importância e considerado mais do que um simples instrumento. O protocolo contém o instrumento, mas, também, contém os procedimentos e as regras gerais que devem ser seguidas no uso do instrumento. Assim, ter um protocolo de estudo de caso é desejável sob todas as circunstâncias. Pois, o protocolo é considerado a maior tática no incremento da credibilidade de uma pesquisa de estudo de caso, onde, sua intenção é guiar o investigador. O protocolo deve ter as seguintes seções:

- visão geral do projeto do estudo de caso (questões relevantes ao estudo);
- procedimentos de campo (credenciais e acesso ao local, foco do estudo de caso, fontes de informações gerais);
- questões do estudo de caso (questões específicas que o investigador deve ter em mente na coleta de dados, fontes especiais de informações para responder a cada questão);
- guia para o registro do estudo de caso (perfil, formato para a narrativa, e especificações, alguma informação bibliográfica e outras documentações).

3.4.2 Fontes de evidência

De acordo com Yin (1988), as evidências para estudos de caso podem vir de seis fontes:

1. Documentação: para a utilização nos estudos de caso, a maior importância na utilização de documentos é confirmar e aumentar as evidências de outras fontes. Primeiramente, os documentos são importantes na verificação de uma grafia correta e títulos ou nomes de organizações mencionadas em uma entrevista. Segundo, documentos podem fornecer detalhes específicos para confirmar informações de outras fontes de pesquisas. Terceiro, conclusões podem ser feitas a partir de documentos. Contudo, devem se resguardar das compreensões do investigador e sua capacidade e interpretação ou tendência. Dentro dessas possibilidades podemos ter uma variedade de documentos, tais como cartas memorandos e outros comunicados; agendas, avisos e minutas de encontros, e outros registros escritos de eventos; documentos administrativos, propostas, registros de progresso e outros

documentos internos; estudos formais de evolução de um mesmo “local”; e recortes de jornal e outros artigos transcritos nos meios de comunicação;

2. Registros arquivais: para muitos estudos de caso, bem como esse, os registros arquivais são relevantes. Os registros são combinados com outras fontes de pesquisas na produção do estudo de caso. Estes podem ser:

- registro de emprego: aqueles que mostram o número de clientes servidos por um dado período de tempo;
- registros organizacionais: gráficos organizacionais e os orçamentos sobre um período de tempo;
- mapas e gráficos das características geográficas de um local;
- listas de nomes e outras utilidades relevantes;
- dados de investigação: registro do censo ou dados previamente coletados sobre um local; e
- registros pessoais: diários, calendários e listas telefônicas.

3. Entrevistas: considerado por Yin (1988) como uma das mais importantes fontes de informação de estudo de caso. Geralmente as entrevistas são uma fonte essencial de evidência de estudo de caso porque a maioria dos estudos de caso é sobre questões humanas e, essas questões deveriam ser registradas e interpretadas através dos olhos de um entrevistador específico.

Assim, em Silva e Menezes (2000), temos que a entrevista é a obtenção de informações de um entrevistado, sobre determinado assunto ou problema. A entrevista pode ser:

- padronizada ou estruturada, quando se tem um roteiro previamente estabelecido; ou
- despadronizada ou não estruturada, quando não existe rigidez de roteiro podendo-se explorar mais amplamente determinadas questões.

4. Observação direta: segundo Yin (1988), se traduz em uma visita de campo ao “local” do estudo de caso, assim o investigador criará oportunidade para observações diretas. Tais observações servem de evidências. Evidências observacionais são freqüentemente usadas no fornecimento de informações adicionais sobre o tópico que está sendo estudado.

5. Observação participante: é um modo especial de observação no qual o investigador não é meramente um observador passivo. Podendo ter uma variedade

de papéis dentro de uma situação em um estudo de caso e pode atualmente participar nos eventos que estão sendo estudados. Os papéis que o observador pode ter incluem servir como um membro do *staff* em conjunto organizacional; e, como sendo um tomador de decisão chave em um conjunto organizacional;

Yin (1988) ainda informa que esta técnica tem sido usada freqüentemente em estudos antropológicos de diferentes grupos culturais ou sub-culturais, podendo ser usada em mais conjuntos, tais como uma organização ou outro pequeno grupo.

Em Silva e Menezes (2000) “observação” se traduz quando os sentidos são utilizados na obtenção de dados de determinados aspectos da realidade, assim podendo a observação ser:

- assistemática: que não tem controle e planejamento previamente elaborados;
- sistemática: que tem planejamento, realizando-se em condições controladas para responder aos propósitos pré-estabelecidos;
- individual: realizada por um pesquisador;
- em equipe: feita por um grupo de pessoas;
- na vida real: registro de dados à medida que ocorrem;
- em laboratório: onde tudo é controlado.

6. Artefatos físicos: em Yin (1988) uma fonte final de evidência é o artefato físico ou cultural – um esquema tecnológico, uma ferramenta ou um instrumento, um trabalho de arte, ou algumas outras evidências físicas, que podem ser coletados ou observados como parte de uma visita de campo e têm sido usados extensivamente em pesquisas antropológicas.

O uso destas seis fontes precede o uso de diferentes habilidades e procedimentos metodológicos.

Ainda dentro das características das fontes de evidência podemos acrescentar dentro da metodologia duas outras definições citadas em Silva e Menezes (2000), o questionário que é definido como uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito pelo informante. Assim ele deve ser objetivo, limitado em extensão e estar acompanhado de instruções. As instruções devem esclarecer o propósito de sua aplicação, ressaltar a importância da colaboração do informante e facilitar o preenchimento. As perguntas do questionário podem ser abertas, fechadas e/ou de múltiplas escolhas.

Assim Young & Lundberg (apud Pessoa, 1998) tem as seguintes recomendações úteis à construção de um questionário que entre elas se destacam:

- o questionário deverá ser construído em blocos temáticos obedecendo à uma ordem lógica na elaboração das perguntas;
- a redação das perguntas deverá ser feita em linguagem compreensível ao informante. A formulação das perguntas deverá evitar a possibilidade de interpretação dúbia, sugerir ou induzir a resposta;
- cada pergunta deverá focar apenas uma questão para ser analisada pelo informante;
- questionário deverá conter apenas as perguntas relacionadas aos objetivos da pesquisa, devendo ser evitadas as perguntas que de antemão se sabe que não serão respondidas com honestidade.

A segunda definição diz respeito ao Formulário que é uma seqüência de indagações feitas por um entrevistador numa situação face a face com outra pessoa, o informante. O instrumento de coleta de dados escolhido deverá proporcionar uma interação efetiva entre o pesquisador, o informante e a pesquisa que está sendo realizada.

A coleta de dados estará relacionada com o problema, a hipótese ou os pressupostos da pesquisa e, objetiva obter elementos para que os objetivos propostos na pesquisa possam ser alcançados.

3.4.3 Coleta de dados – princípios

De acordo com Yin (1988), os benefícios oriundos das seis fontes de evidências, acima citadas, podem ser maximizados se três princípios forem seguidos:

Princípio 1: utilização de múltiplas fontes de evidências

A maior força da coleção de dados para o estudo de caso é a oportunidade de se utilizar diferentes fontes de evidência. Melhor do que em outras estratégias de pesquisa, porque permite ao seu investigador alcançar amplas questões históricas, comportamentais e observacionais. Assim, a maior vantagem é o desenvolvimento de linhas convergentes de perguntas, em um processo de triangulação, parecendo ser mais convincente se é baseada em diferentes fontes de informações. Deve-se,

neste caso, ter um cuidado especial com a validade do modelo (constructo), uma vez que, são fornecidas pelas múltiplas fontes de evidências e de medidas do mesmo fenômeno.

O uso de múltiplas fontes de evidências impõe ao investigador uma grande carga, porque precisará saber como cumprir com a variedade das técnicas de coleção de dados.

Princípio 2: criando a base de dados de um estudo de caso

Diz respeito à organização e documentação para coleta de dados de um estudo de caso. Sendo o principal, que o investigador deve se esforçar para montar uma base de dados recuperável, permitindo assim a outros investigadores a revisão das evidências, diretamente; não limitando as pesquisas, apenas aos registros escritos. O desenvolvimento de uma base de dados é descrito em termos de quatro componentes: notas, documentos, materiais tabulares e narrativas.

- Notas de estudos de caso: as notas podem resultar de entrevistas de um investigador, observações, ou análises de documentos. Podem, ainda, ser escritas à mão, datilografadas, fitas de áudio ou disquetes de microcomputador. Devem ser organizadas, categorizadas, completas e disponíveis para acesso mais tarde.
- Documentos de estudo de caso: muitos documentos relevantes para o estudo de caso serão colecionados durante o curso do estudo. O ideal é ter anotações das bibliografias, para que futuros investigadores possam obtê-los.
- Materiais Tabulares: o estudo de caso pode consistir em materiais tabulares coletados de um lugar que está sendo estudado, ou criados pelo time de pesquisa. Tais materiais, também podem incluir investigações e outros dados quantitativos.
- Narrativas: certas formas de narrativa também podem ser consideradas uma parte formal de uma base de dados e não uma parte final de um registro de estudo de caso. A base de dados também pode ser composta das respostas abertas para as questões formuladas no protocolo do estudo de caso.

Princípio 3: mantendo a série de evidências

O princípio é permitir a um observador externo - ao ler o estudo de caso – seguir a derivação de uma evidência do início da pesquisa até as últimas conclusões do estudo de caso, permitindo ao observador a tomada de uma nova direção, em qualquer ordem adotada, do início da pesquisa às suas conclusões ou o inverso.

A coleta dos dados primários efetuou-se por meio de questionário elaborado para tal fim, quando aplicado. As respostas foram tabuladas manualmente pela pesquisadora, haja visto ao volume não tanto extenso de respostas conseguidas. À medida que os questionários foram respondidos, procedeu-se a uma análise preliminar, a fim de validá-los; quando necessário, através de entrevistas com perguntas dirigidas, explicações foram solicitadas ou, até mesmo, complementações foram registradas.

3.5 O Modelo Proposto

A seguir, apresenta-se o modelo para a implantação de sistema da qualidade, visando a certificação de empresa, conforme requisitos estabelecidos na norma SIQ-Construtora do PBQPH. O modelo proposto foi baseado nos referenciais estabelecidos no Capítulo 2, desse trabalho.

O modelo apresentado tem o objetivo básico de estabelecer um modelo de implementação de sistema da qualidade, baseado no processo de certificação da qualidade SIQ-C, como alavancagem da gestão e melhoria contínua na empresa de construção civil.

3.5.1 Modelo MISQ-GMC – Modelo de Implementação do Sistema da Qualidade – Gestão e Melhoria Contínua

A Quadro 04 apresenta uma visão geral do modelo proposto, o modelo MISQ-GMC Método Implementação do Sistema da Qualidade – e sua relação com a Gestão e melhoria contínua.

Quadro 04: Modelo MISQ-GMC Método Implementação do Sistema da Qualidade – e sua relação com a Gestão e melhoria contínua

FASES	O QUE FAZER	COMO	RESPONSÁVEL
1 – Decisão por um sistema de gestão	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista direta com a Diretoria - Apuração dos resultados - Reunião de apresentação e análise de resultados - Aprovação e decisão pela implantação do Sistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação de questionário - Contagem de pontos - Apresentação dos resultados - Decisão da Diretoria 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultoria - Consultoria - Consultoria - Diretoria
2 – Responsáveis pelo desenvolvimento do Sistema da Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> - Escolha da coordenação da qualidade e do representante da administração 	<ul style="list-style-type: none"> - Nomeação dos componentes da Coordenação da Qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Diretoria
3 – Política e objetivos da qualidade	<ul style="list-style-type: none"> - Definição da política e objetivos da qualidade/metás 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenação da Qualidade define a política e objetivos das suas metas da qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultoria - Coordenação da Qualidade (CQ)
4 – Lançamento do programa Política da Qualidade e do Sistema da Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> - Evento interno da empresa para lançamento do Programa da Qualidade e da Política da Qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Reunião com todos os funcionários da empresa para lançamento do programa da qualidade e da política da qualidade da Empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - Diretoria - Rep. Adm. (RA) - Coordenação da Qualidade (CQ)
5 – Treinamento Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> - Treinar componentes da coordenação da qualidade e estes por sua vez treinar equipes sob sua responsabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Normas SIQ-C do PBQP-H - Conhecimento de ferramentas da qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultoria, RA - C Q
6 – Análise de interfaces entre áreas	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeamento dos processos da Empresa estabelecendo as interfaces entre áreas e os meios de comunicação 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenho do mapa geral de processos da Empresa com a participação dos representantes das áreas envolvidas 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultoria - RA - Resp. Áreas
7 – Análise dos requisitos da Norma SIQ-C	<ul style="list-style-type: none"> - Análise dos processos da empresa x requisitos da norma SIQ-C 	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar requisitos conforme mapeamento dos processos da Empresa, dividir a empresa em grupos por mapeamento/aplicabilidade dos requisitos 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultoria - R.A. - Resp. Áreas

Continua...

Continuação...

Quadro 04: Modelo MISQ-GMC Método Implementação do Sistema da Qualidade – e sua relação com a Gestão e melhoria contínua

FASES	O QUE FAZER	COMO	RESPONSÁVEL
8 – Documentação do Sistema da Qualidade	- Definir nível de documentação da Empresa e estrutura dos mesmos	- Estabelecer o padrão da documentação do Sistema da Qualidade da Empresa e treinar Coordenação da Qualidade	- RA - Consultoria
9 – Padronizar e procedimentar o Sistema da Qualidade	- Estabelecer a estrutura dos documentos do Sistema da Qualidade da Empresa	- Descrever procedimentos do Sistema da Qualidade buscando a participação de todos os envolvidos no processo - Aprovação dos procedimentos	- RA - Consultoria - Profissionais envolvidos
10 – Implantação do Sistema da Qualidade	- Treinamento nos procedimentos do sistema da qualidade	- Treinamento seguindo a hierarquia da Empresa - Implantar conforme PDCA	- CQ e profissionais envolvidos nos processos
11 – Auditoria interna	- Avaliar a aderência dos procedimentos às práticas da Empresa.	- Realizar auditoria interna em intervalos definidos.	- RA - Auditores Internos da Qualidade
12 – Análise crítica da Administração	- Verificar situação da implementação do sistema de gestão da qualidade da Empresa	- Reunião de análise crítica da administração	- CQ

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora.

3.6 O Desenvolvimento das Fases do Modelo

3.6.1 FASE 1 – Decisão por um modelo de Gestão

- a) Entrevista: o método usado consiste em entrevista direta junto à diretoria da empresa identificando a situação desta, frente aos principais aspectos relacionados à sua gestão. Para isso, deve-se utilizar uma tabela específica para cada tipo de empresa.

b) Resultados da entrevista: o resultado da entrevista é tabulado considerando os seguintes aspectos para análise:

- quantificar o número máximo de pontos possíveis;
- quantificar os pontos alcançados;
- considerar os percentuais/conceitos a seguir x planos de ação (TABELA 03).

Tabela 03: Resultado Percentuais/Conceitos x Planos de Ação

Percentuais/Conceitos	Ações a serem tomadas
75% - Muito bom	Ações localizadas
50 a 74% - Razoável	Ações visando a melhoria da qualidade
25% a 49% - Ruim	Imediata implementação de programas da qualidade
Abaixo de 25% - Péssimo	É necessário repensar o negócio, talvez trocar de ramo

Fonte: Tabela desenvolvida pela pesquisadora.

c) Conclusão: a conclusão do diagnóstico da empresa consiste na análise dos percentuais/conceitos atingidos pela Diretoria. Lembrando que, independente da decisão de implementação do Sistema de Gestão da Qualidade, qualquer pontuação entre 1 e 2 significa necessidade de ações imediatas pela empresa.

Portanto, a primeira fase do modelo MISQ-GMC tem como ponto de partida, a decisão pela organização, por adotar um Sistema de Gestão da Qualidade.

3.6.2 FASE 2 – Responsáveis pelo desenvolvimento do Sistema de Gestão da Qualidade

Nesta fase, a pergunta-chave é: "quem responderá pelo desenvolvimento e implementação do Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa?"

Com o objetivo de desenvolver e implementar o Sistema de Gestão da Qualidade é nomeada pela Diretoria a Coordenação da Qualidade. A Coordenação é formada por um grupo de profissionais da Empresa, tendo pelo menos um representante dos principais setores, incluindo a própria diretoria. Os profissionais

que compõem a Coordenação da Qualidade possuem autoridade e responsabilidade para desenvolvimento do Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa.

A diretoria da Empresa nomeia entre os componentes da Coordenação da Qualidade o Representante da Administração, cuja função, independentemente de outras responsabilidades, é investida de autoridade e responsabilidade para assegurar a implementação e manutenção eficaz do sistema.

Os participantes da Coordenação da Qualidade são escolhidos mediante análise pela Diretoria de características como iniciativa, organização, boa capacidade de comunicação e liderança.

A Coordenação da Qualidade, juntamente com o Representante da Administração, são responsáveis por definir o Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade, orientando e acompanhando sua implementação.

Esta segunda fase do modelo MISQ-GMC tem como produto a estrutura da Coordenação da Qualidade da Empresa.

3.6.3 FASE 3 – Política e objetivos da qualidade

A Política da Qualidade e seus objetivos identificam, de modo claro para todos, o compromisso da empresa com a Qualidade dos produtos/serviços, bem estar dos funcionários, melhoria contínua, resultado financeiro e preocupação com o meio ambiente. Através de gestão dos objetivos da qualidade, dos procedimentos e de suas metodologias a Direção da Empresa assume a responsabilidade e a obrigação de prover a seus colaboradores os recursos adequados para que esta Política da Qualidade seja efetivamente implementada e seguida.

É realizada uma reunião da Diretoria da Empresa e Coordenação da Qualidade para definição da Política da Qualidade e dos objetivos.

O resultado é uma declaração da Política, dos objetivos e dos indicadores para atingi-los. A declaração é assinada pela Coordenação da Qualidade que assume o compromisso de trabalhar em prol de seu pleno atendimento.

3.6.4 FASE 4 – Lançamento da política da qualidade e do sistema de gestão da qualidade

Constitui um evento interno elaborado pela Coordenação da Qualidade onde é transmitido a todos os funcionários da Empresa a Política da Qualidade da Empresa e seus objetivos. É apresentada oficialmente à Coordenação da Qualidade, ao Representante da Administração e aos funcionários, explicando a função dos mesmos. A Diretoria assume o compromisso público da busca por atingir os objetivos da qualidade e demonstra a necessidade do envolvimento de todos no processo. Demonstra as vantagens de trabalhar com um sistema de gestão da qualidade para empresa, funcionários e clientes. São explicados o processo de certificação do sistema de gestão da qualidade da Empresa e a responsabilidade de todos para atingir este objetivo.

O resultado é o registro de treinamento dos funcionários na política e objetivos da qualidade, bem como, o plano de sensibilização para a política da qualidade.

3.6.5 FASE 5 – Treinamento qualidade

É fundamental treinar os profissionais que compõem a Coordenação da Qualidade, a fim de viabilizar a participação dos mesmos no Sistema de Gestão da Qualidade da empresa. O treinamento os prepara para que possam analisar e identificar problemas, visando a melhoria contínua dos processos e a padronização dos procedimentos.

O treinamento aborda conhecer e entender os requisitos da Norma SIQ-C do PBQP-H e as Ferramentas da Qualidade: *Brainstorming*; Fluxograma; 5 W e 1 H; PDCA; Gráficos de Tendência.

3.6.6 FASE 6 – Análise das interfaces entre as áreas – mapeamento dos processos

Esta fase objetiva estudar o processo da empresa como um todo, considerando o caráter sistêmico do mesmo, isto é, a forte interação entre os vários agentes do processo. Foram considerados, conforme modelo proposto por Thomaz, Capítulo 2, as áreas críticas da empresa de Construção Civil: administração, planejamento,

projetos, compras e produção. A iniciativa de promover a melhoria de processos deve partir da Diretoria da empresa, sendo seu comprometimento e envolvimento fundamentais para o resultado esperado. A operacionalização dos trabalhos deve ser feita por uma equipe multifuncional (com representantes de diferentes departamentos), nomeada pela direção da empresa e treinada na metodologia de gerenciamento de processos. As informações consideradas na definição dos processos baseiam-se na aplicação da sua metodologia de Gerenciamento, em sua fase de Definição, permitindo o seu mapeamento.

Sendo o Processo Macro o mais importante deles, a equipe deve se concentrar nas suas interfaces para garantir a agilidade e a objetividade do processo quanto à satisfação do cliente.

Um dos caminhos para se proceder à análise do processo macro e seus sub-processos críticos é a representação dos mesmos em fluxogramas. A vantagem desta ferramenta é permitir a compreensão clara do processo a todos os envolvidos.

A análise do processo requer que se questione constantemente o por quê das atividades serem realizadas desta forma, se agregam valor ao negócio ou se estão na seqüência correta. A partir desta análise serão tomadas decisões quanto a manter, modificar (geralmente simplificar), ou até mesmo, eliminar, alguma atividade.

Por fim, conhecendo-se quais os recursos humanos e materiais necessários para se chegar ao processo ideal, a empresa deve rever seu desenho organizacional, chegando ao detalhamento das responsabilidades de cada cargo, relativas aos processos.

3.6.7 FASE 7 – Análise de requisitos da norma SIQ-C

Esta etapa consiste em analisar os requisitos da Norma SIQ-C e confrontá-los com o mapeamento dos processos da empresa. Proceder da seguinte forma:

- dividir a empresa em grupos por mapeamento/aplicabilidade dos requisitos;
- estabelecer o *check list* de requisitos do SIQ-C, considerando os aspectos administração, planejamento, projetos, compras, produção, conforme sugerido por Thomaz (2001);
- analisar os itens confrontados; esta análise é feita pelos membros da Coordenação da Qualidade e convidados específicos, quando aplicado.

- conclusão da análise, possibilitando o agrupamento dos pontos atendidos pela empresa, dos pontos a serem desenvolvidos e dos pontos a serem melhorados para atendimento dos requisitos da norma em questão;
- o resultado é um plano de ação com definição das ações, prazos e responsabilidades.

3.6.8 FASE 8 – Documentação do sistema da qualidade

Esta fase consiste na definição do nível e estrutura da documentação do Sistema da Qualidade. Estabelece os critérios para elaboração e edição dos documentos do Sistema da Qualidade, uniformizando a redação e a forma de apresentação dos mesmos. Define as responsabilidades pela elaboração, análise e aprovação dos documentos.

O Representante da Administração e Consultoria, se aplicado, é responsável pelo desenvolvimento desta fase. O resultado consiste na elaboração do Procedimento específico.

O Representante da Administração treina a Coordenação da Qualidade conforme procedimento.

3.6.9 FASE 9 – Padronizar e procedimentar o sistema de gestão da qualidade

O objetivo do desenvolvimento e da implantação do sistema de padronização é reduzir a variabilidade dos processos, fazendo com que os insumos sejam processados sempre da mesma maneira e o valor agregado seja sempre o mesmo, gerando satisfação do próximo processo e do cliente externo. O produto final recebe os impactos da padronização na forma de redução de custos como o uso devido de equipamentos, mão-de-obra, tempo etc. É possível controlar e aperfeiçoar a qualidade dos processos, pois eles passam a ser mensuráveis e de fácil detecção de problemas.

A Coordenação da qualidade é responsável pela orientação desse processo, envolvendo os funcionários no processo de padronização. Conforme resultado da fase 6, uma vez definidos o processo ideal, seus recursos e as ações necessárias para sua realização é necessário padronizar esses processos conforme a seguir:

- Descrever o novo processo através de fluxograma considerando aspectos como, quais necessidades dos clientes/fornecedores do processo e quais

meios de comunicação são necessários – processo simplificado ou racionalizado se for o caso;

- Formatar e aprovar procedimento, conforme estrutura da documentação definida na fase 8.

3.6.10 FASE 10 – Implementação do sistema de gestão da qualidade

A etapa atual do trabalho consiste da implantação do Sistema de Gestão da Qualidade e seu constante monitoramento, sendo esta, uma etapa de educação e treinamento para aplicação dos padrões estabelecidos.

O monitoramento busca medir o sucesso da implementação do processo ideal, bem como, identificar eventuais mudanças no mesmo, em função de novos objetivos de negócio.

A implantação deve ser de acordo com o ciclo PDCA, que representa um método de controle e melhoria de processos. Os processos devem ser executados conforme os padrões e controlados, verificando se os padrões estabelecidos estão sendo atendidos, se não, detectar não-conformidades. No primeiro momento são definidas ações corretivas, permite também identificar as causas de não conformidade ao longo do processo promovendo ações preventivas. Os processos controlados e melhorados fecham o ciclo de PDCA ao retroalimentar os padrões e documentos da qualidade, promovendo a melhoria contínua dos processos.

A implantação do Sistema de Gestão da Qualidade apresenta uma dimensão humana e comportamental relacionada à mudança de atitude dos funcionários, fortalecendo a cultura da qualidade, enquanto o aperfeiçoamento contínuo promove melhorias de processos e produtos da Empresa.

O treinamento ocorre seguindo a hierarquia da Empresa, Diretoria treinando Gerentes e Engenheiros, estes treinando mestres-de-obras e encarregados, e estes, os funcionários. O treinamento consiste na apresentação dos procedimentos, explicando a seqüência dos mesmos, as interfaces existentes com outras áreas e processos, as responsabilidades e, também, no reforço dos conceitos da política e dos objetivos da qualidade.

3.6.11 FASE 11 – Auditoria do sistema de gestão da qualidade

Esta fase consiste na avaliação do Sistema da Qualidade da Empresa, considerando a implementação e operação dos elementos do sistema. Elas são realizadas periodicamente por auditores internos ou externos qualificados em auditoria. As auditorias têm caráter de independência, sendo que os auditores nunca auditam as áreas que trabalham. As não-conformidades encontradas na auditoria são descritas no Relatório de Não-Conformidade.

Os resultados das Auditorias Internas são divulgados para os envolvidos nos processos auditados, são analisados e, a partir disto, são submetidos à investigação da causa, planos de ação corretiva para as não-conformidades encontradas com definição de responsabilidades, competência de apoio para acompanhar o cumprimento de planos e prazos definidos. Esses relatórios são distribuídos aos Responsáveis pelas áreas auditadas.

O Representante da Administração registra o resultado da auditoria interna da qualidade no Relatório Consolidado de Auditoria o qual demonstra o objetivo, metodologia, quadro resumo de não-conformidades encontradas. Este relatório é encaminhado para os Diretores e serve de instrumento para Análise Crítica da Administração.

3.6.12 FASE 12 – Análise crítica do sistema da qualidade

A Análise Crítica do Sistema da Qualidade é efetuada pela Coordenação da Qualidade em intervalos aproximados de seis meses, de preferência após auditorias internas e/ou externas. O representante da administração tem a função de conduzir essa reunião, utilizando os seguintes documentos como referência:

- Relatórios de Auditorias Internas ou externas;
- Relatórios de Ação Corretiva e Preventiva;
- Pesquisas de Satisfação de Clientes;
- Política da Qualidade e Objetivos da Qualidade;
- Metas de Objetivos da Política da Qualidade;
- Relatórios Consolidados de Avaliação de Fornecedores;
- Resultado de Reclamações de Clientes;
- Análise Crítica de Cronogramas de Execução de Obras, Relatórios Físico-Financeiros e Orçamento;

- Áreas para Melhorias e Mudanças Necessárias;
- Necessidade de Provisão de Recursos para o Sistema da Qualidade;
- Avaliação Geral do Sistema de Gestão da Qualidade.

Os principais aspectos a serem analisados são:

- adequação da estrutura organizacional da empresa e dimensionamento adequado de equipes e recursos;
- estrutura e estágio de implementação do sistema da qualidade;
- qualidade alcançada pelos produtos da empresa;
- adequação da política da qualidade com as ações tomadas pela empresa;
- eficiência dos processos de retroalimentação do sistema da qualidade em função das auditorias internas, avaliações junto aos clientes, tratamento de não-conformidades, ações preventivas.

O resultado da análise crítica é registrado no Relatório de Análise Crítica da Administração e é divulgado aos responsáveis dos departamentos da Empresa para discussão com as pessoas envolvidas.

Qualquer mudança implementada no sistema, a partir dessa análise crítica, deve ser acompanhada e avaliada em futuras análises.

A própria administração deve rever, periodicamente, se a frequência da análise crítica está efetivamente atendendo às necessidades da empresa e, principalmente se seus resultados estão atingindo os objetivos desejados.

O capítulo quatro apresenta a aplicação do modelo proposto em uma empresa de construção civil.

4 MODELO PROPOSTO

4.1 Caracterização da Organização

A aplicação prática do modelo proposto no capítulo anterior para implementação de sistema da qualidade baseado no processo de certificação da qualidade SIQ-Construtora como alavancagem da gestão e melhoria foi realizada em uma empresa de construção civil situada em Uberlândia- MG.

A empresa estudada é uma empresa de construção civil especializada em edifícios residenciais, a qual, utiliza capital próprio, desde a fase de projeto arquitetônico à execução e venda de unidades.

Essa aplicação foi facilitada pela participação da pesquisadora, como consultora contratada para orientação na implantação do Sistema de Gerenciamento da Qualidade da Empresa e certificação na norma SIQ-Construtora.

A empresa é muito nova no mercado e de acordo com seu presidente e diretores está buscando melhorar o trabalho desenvolvido dentro e fora dela, para isso é necessário estabelecer um sistema de gestão adequado capaz de promover a melhoria contínua.

A figura 08 a seguir, apresenta a estrutura organizacional da empresa.

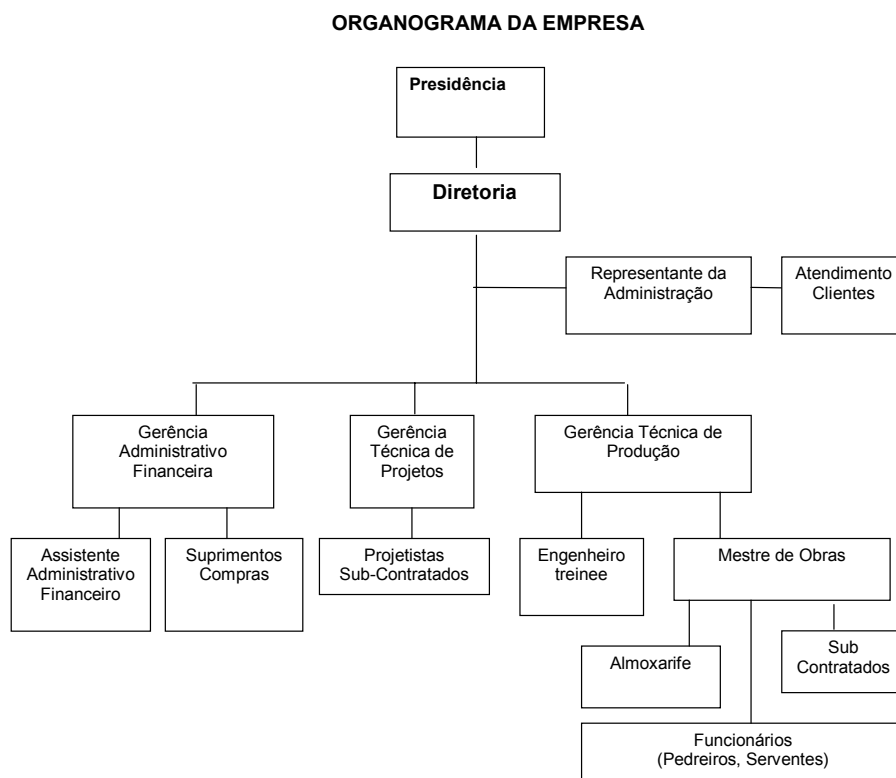


Figura 08: Organograma da Empresa – Visão Tradicional (Vertical)

Fonte: Manual da Qualidade – Empresa

4.2 Aplicação do Modelo MISQ-GMC Modelo de Implementação do Sistema da Qualidade – Gestão e Melhoria Contínua

Durante o desenvolvimento do programa de gestão da qualidade, que teve a duração de 24 meses, foram implementadas, gradativamente, as fases do Modelo MISQ-GMC. É importante lembrar que essa metodologia requer da empresa um grande comprometimento com o programa, já que ela é responsável pela implantação do sistema.

A definição do conteúdo e da sequência do Programa teve como objetivo proporcionar uma melhor compreensão do assunto e facilitar a implantação do sistema de gestão da qualidade. Ao analisar o programa, é possível identificar doze fases distintas conforme se apresentam a seguir, no cronograma de aplicação das fases do modelo proposto (Quadro 05):

Quadro 05: Cronograma de aplicação das fases do Modelo.

Etapas		Prazos / Meses
Fase I	Decisão por um sistema de gestão	1º mês
Fase II	Responsáveis pelo desenvolvimento do Sistema da Qualidade	1º mês
Fase III	Política e Objetivos da Qualidade	1º mês
Fase IV	Lançamento da Política da Qualidade e do Sistema da Qualidade	1º mês
Fase V	Treinamento Qualidade	2º mês
Fase VI	Análise de interfaces entre as áreas	3º e 4º meses
Fase VII	Análise dos requisitos da Norma SIQ-C	5º e 6º meses
Fase VIII	Documentação do Sistema da Qualidade	6º e 7º meses
Fase IX	Padronização e procedimentação do Sistema da Qualidade	8º, 9º, 10º, 11º, 12º meses
Fase X	Implantação do Sistema da Qualidade	10º ao 24º meses
Fase XI	Auditoria Interna	12º, 18º e 24º mês
Fase XII	Análise Crítica da Administração	12º, 18º e 24º mês

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora.

4.2.1 FASE 1 – Decisão por um modelo de Gestão

A) Aplicação da entrevista:

- decisão sobre necessidade de um Sistema de Gestão;
- formulação do questionário, destacando as grandes áreas críticas da construção civil, tais como administração, planejamento, compras, projeto e produção;
- reunião com a diretoria da Empresa: Presidente, Diretores, Gerência Técnica de Projetos, Gerência Técnica de Produção;
- condução da entrevista: Consultora;
- metodologia: apresentação dos atributos de 1 a 20 pela consultora e pontuação dos conceitos através de consenso pela Empresa;
- duração reunião: 2 horas.

B) Apuração dos resultados

- Questionário - Decisão sobre a necessidade de um Sistema de Gestão (Figura 09);

ATRIBUTOS	CONCEITOS				
	5	4	3	2	1
1 – Nossa Empresa conhece muito bem o mercado em que atua, o perfil dos consumidores, a força das empresas concorrentes. PLAN			X		
2 – As responsabilidades (deveres) e autoridades (poder) das funções estão claramente definidas. ADM					X
3 – Os fluxos dos processos e as interfaces entre os setores estão bem definidos ADM					X
4 – Nossos empreendimentos são baseados em estudos de mercado, análise de riscos, avaliação de tecnologias e de processos. PLAN			X		
5 – Nossos sistemas de gerenciamento são modernos, informatizados, com planejamento e acompanhamento dos custos e da produção. ADM				X	
6 – Nossa política de RH é bem definida: nossos trabalhadores são bem remunerados, bem treinados, com grau elevado de motivação. ADM		X			
7 – Nossos engenheiros e técnicos estão atualizados com modernas tecnologias e materiais, conhecem perfeitamente o processo. PRODU		X			
8 – Nossos processos produtivos são racionalizados, com apoio de equipamentos modernos e bom grau de automação. PRODU			X		
9 – Nossos projetos de produção são adequados: quantificação e orçamentação de insumos, cronogramas, planos de controle. PROJETOS					X
10 – As condições das obras são excelentes: <i>layouts</i> dos canteiros, alojamentos, boas condições de higiene e segurança no trabalho. PROJETOS		X			
11 – Nossos projetistas e nossos projetos são excelentes: bem coordenados, bem detalhados, com memoriais e especificações corretas. PROJETOS			X		
12 – Controlamos adequadamente a atualização dos projetos executivos nos canteiros; concluída a obra, o “ <i>as built</i> ” está pronto. PROJETOS		X			
13 – Nossos processos de compra são bem conduzidos: cotações, especificações claras, critérios para recebimento de materiais. COMPRAS				X	
14 – Temos excelente sistema de seleção de fornecedores: fazemos um histórico de preços, prazos de entrega, qualidade, prontidão. COMPRAS					X
15 – Nossa documentação é muito boa: procedimentos executivos, normas para compra e subcontratações, listas de verificação etc. ADM					X
16 – Nosso sistema de informação é bom: canais formais, protocolos, mensagens claras, certeza de que foram recebidas e entendidas. ADM					X
17- O sistema de arquivo é bom: no máximo em 5 minutos conseguimos recuperar qualquer documento ou arquivo informatizado. ADM				X	
18 – Ao final de cada obra efetuamos exaustiva análise crítica: projetos, construtibilidade, processos, equipes, fornecedores. ADM					X
19 – As patologias que ocorrem em nossas obras são desprezíveis; ademais, sua catalogação serve para evitar a repetição de falhas. PRODUÇÃO			X		
20 – A produtividade é boa, o preço é competitivo. Nossa margem de lucro está otimizada, não há mais nada que possa ser feito. PRODUÇÃO				X	
SOMA DE PONTOS POR CONCEITO		16	15	8	7
TOTAL DE PONTOS = 46 PONTOS					
(5) Plenamente correto; (4) Correto; (3) Talvez; (2) Errado; (1) Totalmente errado					

Figura 09: Questionário - Decisão sobre a necessidade de um Sistema de Gestão

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora.

- Resultados Pesquisa Direta
 Áreas Críticas: Administração, Planejamento, Projeto, Compra, Produção.
 Pontuação Máxima: 100 pontos
 Pontuação Mínima: 20 Pontos
 Resultado Atingido: 46 PONTOS
- Tabulação do Questionário

Tabela 04: Tabulação do Questionário

ÁREAS CRÍTICAS	PERGUNTAS	PONTUAÇÃO	
		MÁXIMA PREVISTA	ALCANÇADA
ADMINISTRAÇÃO	2, 3, 5, 6, 15, 16, 17, 18	40 pontos	13 pontos
PLANEJAMENTO	1 e 4	10 pontos	6 pontos
PROJETOS	9, 10, 11, 12	20 pontos	12 pontos
COMPRAS	13, 14	10 pontos	3 pontos
PRODUÇÃO	7,8, 19 e 20	20 pontos	12 pontos

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora.

- Gráfico demonstrativo do resultado (GRÁFICO 04);

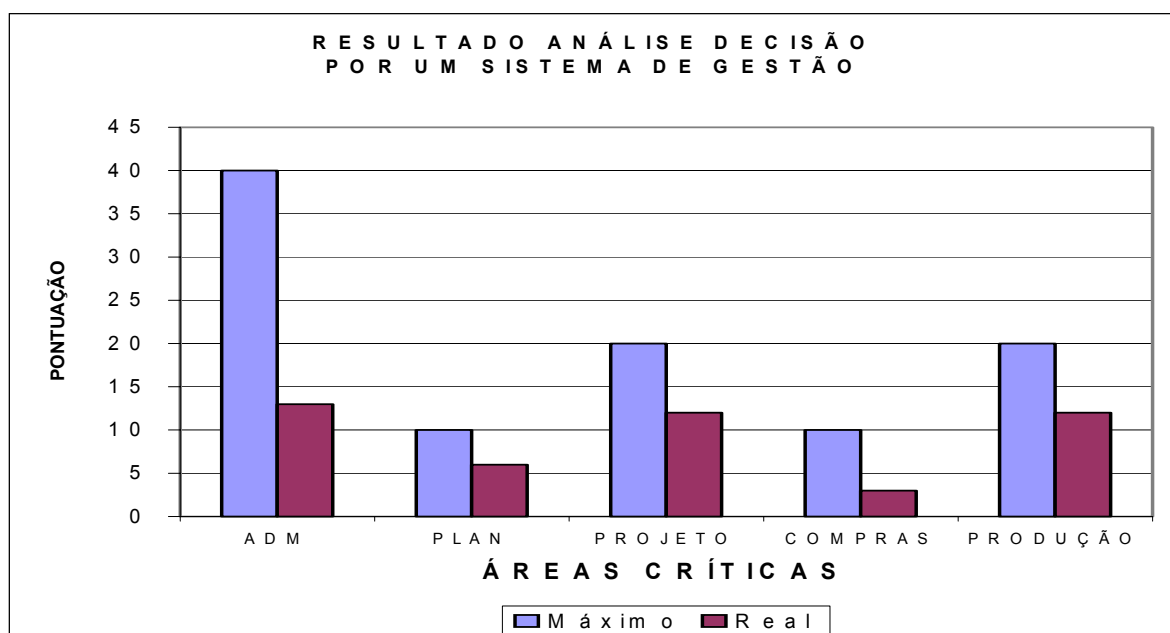


Gráfico 04: Gráfico Resultado Análise Decisão por um Sistema de Gestão

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora.

- Confronto Percentuais atingidos x conceitos x Ações a serem tomadas (Tabela 05);

Tabela 05: Confronto percentuais atingidos x ações a serem tomadas

Percentuais referentes pontuação máxima/Conceitos	Ações a serem tomadas
75% - Muito bom	Ações localizadas
50 a 74%- Razoável	Ações visando à melhoria da qualidade
25% a 49% - Ruim	Imediata implementação de programas da qualidade
Abaixo de 25% - Péssimo	É necessário repensar o negócio, talvez trocar de ramo

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora

- Resultado da Empresa
 - 46 pontos correspondem a 46% da pontuação máxima
 - Ação a ser tomada – Implementação imediata de programa da qualidade

C) Análise Crítica da Diretoria

Observou-se na Empresa uma necessidade de organização, gestão e controle destacando principalmente os itens a seguir:

Administração – os atributos referentes a administração mostram que apenas 32% da pontuação máxima foi atingida. Destaque principal para os itens referentes a definição de responsabilidade e autoridade claras, observa-se uma grande confusão quanto a esses aspectos na empresa gerando, muitas vezes, erros devido a falta de definição clara de quem seria o responsável por determinadas ações. Outro aspecto considerado, quanto a administração, refere-se a falta de definição quanto aos fluxos dos processos e as interfaces entre os setores, ocorrem problemas muito sérios devido a essa falta de definição, principalmente os processos que fazem interface obra e escritório, destacamos o processo de compras, reclamações de clientes entre outros. Como os processos não estão padronizados, cada hora são tratados de forma diferente e, muitas vezes, somente quem executa sabe o que deve ser feito e se por algum motivo essa pessoa faltar ou sair da Empresa haverá problemas. Não existem documentos descritos em nenhuma área da Empresa e não há um bom canal de informação existem muitos problemas de comunicação, às vezes é necessário reuniões específicas para corrigir problemas de falta de informação e

comunicação. No entanto, não são analisadas as reais causas dos problemas. Quanto ao arquivo, pode-se considerar que ele é razoável, mas pode ser melhorado.

Algo que realmente preocupa a Empresa refere-se às análises no final da obra, como a empresa é nova, existe um empreendimento terminado e outro iniciando. No entanto, observa-se que apenas contabilizam-se os resultados desse primeiro empreendimento, não foi feita nenhuma análise crítica para verificar os resultados alcançados quanto a projetos, processos, equipes e fornecedores. Houve problemas com projetistas, fornecedores, falta de definição de processos e, no entanto, a Empresa trabalhou apenas apagando incêndio, não foi feito nenhum trabalho detalhado para evitar que esses mesmos problemas não voltem a acontecer nos próximos empreendimentos.

Itens referentes a planejamento – o primeiro empreendimento foi baseado em uma análise do mercado local por profissional experiente que desenvolveu um estudo de mercado, no entanto, não foi feito um trabalho mais aprofundado quanto à análise de riscos. Quanto ao uso de novas tecnologias, o responsável técnico e o mestre-de-obras participaram de alguns cursos e visitas técnicas os quais puderam contribuir para a promoção de melhorias em alguns aspectos da produção, no entanto, não há na Empresa nenhum procedimento de avaliação de treinamentos. Quanto ao planejamento, não existe um procedimento específico para planejamento considerando todas as fases críticas para desenvolvimento do empreendimento. Os resultados de cronogramas físico e financeiros não são acompanhados formalmente, portanto não existe uma sistemática para tomada de decisões baseada nos resultados obtidos.

Itens referentes a projeto – este item é considerado bem crítico para a Empresa, não foi realizada uma análise crítica dos projetos antes do início do primeiro empreendimento, o que proporcionou alguns atrasos na obra e, também, retrabalhos. Não foi estabelecida uma coordenação formal dos projetos ocasionando problemas quanto a alterações dos mesmos e a influência em outros projetos. É necessário estabelecer responsabilidades para a coordenação, recebimento, análise, aprovação, movimentação, alterações, controle de distribuição de projetos, bem como avaliação dos projetistas.

Itens referentes a compras – a área de compras apresenta grandes problemas referente às especificações de materiais para compras. A obra, muitas vezes, faz pedidos verbais para a área de compras e quando utiliza requisições por escrito

deixa de informar aspectos importantes para a compra, fazendo com que o responsável por compras perca muito tempo na busca de informações. Não existe um fluxo de aprovação do processo de compras, o que às vezes causa atrasos no processo, já que a Diretoria tem que aprovar todas as compras. Existe um cadastro de fornecedores, no entanto não há critérios específicos para seleção e avaliação dos mesmos.

Itens referentes à produção – não existe um controle qualitativo e quantitativo estabelecido formalmente, os processos não estão padronizados, portanto, o controle da produção está muito aquém das necessidades da Empresa, principalmente para processos operacionais críticos.

Conforme análise dos atributos acima, a Empresa observou uma necessidade de melhorar o sistema de gestão e de acordo com orientações do SINDUSCON-Uberlândia, sobre o momento atual da Indústria da Construção quanto a certificação de sistemas de gestão da qualidade, a Empresa decidiu por participar do PBPQ-H e para isso, buscará a certificação na Norma SIQ-Construtora, decidindo pela implementação imediata do programa de Gestão da Qualidade.

4.2.2 FASE 2 – Responsáveis pelo desenvolvimento do Sistema de Gestão da Qualidade

Com o objetivo de desenvolver e implementar o Sistema de Gestão da Qualidade é nomeada pela Diretoria, a Coordenação da Qualidade.

A segunda fase do modelo MISQ-GMC tem como produto a estrutura da Coordenação da Qualidade da Empresa. A diretoria da Empresa nomeou, entre os componentes da Coordenação da Qualidade, o Representante da Administração, cuja função independentemente de outras responsabilidades, é investida de autoridade e responsabilidade para assegurar a implementação e manutenção do sistema da qualidade da Empresa. A Coordenação da Qualidade juntamente com o Representante da Administração é responsável por definir o Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade, orientando e acompanhando sua implementação. A figura 10 apresenta o organograma da Coordenação da Qualidade definida pela diretoria da Empresa.

COORDENAÇÃO DA QUALIDADE

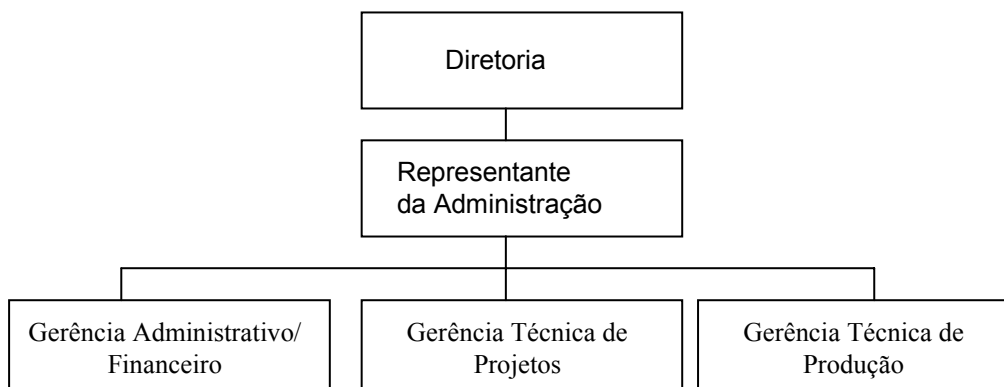


Figura 10: Organograma Coordenação da Qualidade

Fonte: Desenvolvida pela pesquisadora

A Coordenação da Qualidade é formada pela Diretoria, que representa autoridade máxima no Sistema de Gestão da Qualidade. Abaixo da Diretoria localiza-se o Representante da Administração que é investido de autoridade e responsabilidade para gerenciar e assegurar a implementação e manutenção eficaz do sistema. O Representante da Administração é o segundo na escala hierárquica da Coordenação da Qualidade, o qual possui autoridade para coordenar e orientar a demais gerências nos assuntos referentes ao Sistema de Gestão da Qualidade. As demais gerências, representam todas as áreas da Empresa e têm a responsabilidade de garantir a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade em suas respectivas áreas.

4.2.3 FASE 3 – Política e Objetivos da Qualidade

Foi realizada uma reunião da Coordenação da Qualidade para definição da Política da Qualidade e dos objetivos.

O resultado foi a declaração da Política, dos objetivos e das metas para atingir estes objetivos. A declaração é assinada pela Coordenação da Qualidade que assume o compromisso de trabalhar em prol de seu pleno atendimento.

A seguir, declaração da política, objetivos e metas da qualidade:

a) Política e Objetivos da Qualidade: a Política da Qualidade é “Planejamento, inovação tecnológica, bem-estar dos funcionários e satisfação dos anseios dos

clientes, mantendo a lucratividade”. A Empresa procura cumprir esta Política buscando continuamente:

- manter padrão próprio de qualidade da Empresa, perceptível ao cliente, gerando credibilidade e confiança;
- almejar o crescimento pessoal e profissionalização dos colaboradores, priorizando a segurança no ambiente de trabalho e na execução de tarefas;
- manter controle rigoroso dos custos e procedimentos da Empresa.

A Direção da Empresa assume a responsabilidade e a obrigação de prover a seus colaboradores os recursos adequados para que esta Política da Qualidade seja, efetivamente, implementada e seguida.

A Empresa declara, portanto, o compromisso com a qualidade dos seus serviços.

4.2.4 FASE 4 – Lançamento da Política da Qualidade e do Sistema de Gestão da Qualidade

A Coordenação da Qualidade elaborou o Plano de Sensibilização da Política da Qualidade, o qual define as etapas previstas para divulgação da mesma. Esse plano visa aprofundar o conceito da política e objetivos da qualidade junto aos funcionários da empresa, no intuito de promover a cultura da qualidade entre todos. A evidência da execução do plano de sensibilização são os registros de Treinamento com a assinatura dos participantes.

No Plano de Sensibilização da Política da Qualidade estão definidos o que fazer, como fazer, quem fazer e quando fazer.

4.2.5 FASE 5 – Treinamento qualidade

Treinamento de todos os participantes da Coordenação da Qualidade. O treinamento os preparou para analisar e identificar problemas visando a melhoria contínua dos processos e a padronização dos procedimentos.

O treinamento aborda: conhecer e entender os requisitos da Norma SIQ-C do PBQP-H; ferramentas da qualidade; *brainstorming*; fluxograma; 5 W e 1 H; PDCA; gráficos de tendência.

O treinamento ocorreu da seguinte forma:

- Treinamento sobre o SIQ-C – Seminário – 08 horas de treinamento;
- Instrutor: consultora;
- Ferramentas da Qualidade – 24 horas de treinamento;
- Metodologia: explicação teórica das ferramentas da qualidade (apostila de treinamento), aplicação prática com um problema específico da empresa a ser resolvido pelo grupo. Aplicação real da solução encontrada, monitorada pelo Representante da Administração;
- Participantes: coordenação da qualidade (Diretoria, Representante da Administração, Gerências Administrativa e Financeira, Técnica de Projetos e Produção).

Resultado do treinamento: plano de ação, seguindo orientações conforme ciclo PDCA para processo de aquisição de materiais, serviços.

4.2.6 FASE 6 – Análise das interfaces entre as áreas – mapeamento do Processo

Esta fase objetivou estudar o processo da Empresa como um todo, considerando o caráter sistêmico da mesma, isto é, a forte interação entre os vários agentes do processo. Foram consideradas, conforme modelo proposto no capítulo 2, as áreas críticas da Empresa de Construção Civil: administração, planejamento, projetos, compras e produção. A operacionalização dos trabalhos foi feita pela seguinte equipe: Consultoria, Gerente Administrativo/Financeiro, Gerente Técnico de Projetos, Gerente Técnico de Produção, Representante da Administração, Responsável Compras, Mestre-de-obra e Almoxarife.

Foi utilizada a ferramenta fluxograma para desenho do macro-fluxo de processos e seus sub-processos críticos, utilizando fluxogramas. O resultado dessa fase foi o desenho do mapa geral da Empresa (macro-fluxo de processos), real e o ideal. A figura 11 apresenta o macro-fluxo de processo real da empresa; a figura 12 apresenta o macro-fluxo de processo ideal. O fluxo ideal da Empresa apresenta quatro fases:

- primeira fase: viabilidade da construção;
- segunda fase: planejamento técnico – econômico da construção;

- terceira fase: execução da obra e controle físico financeiro da construção;
- quarta fase: finalização da obra e resultados físico-financeiro da construção.

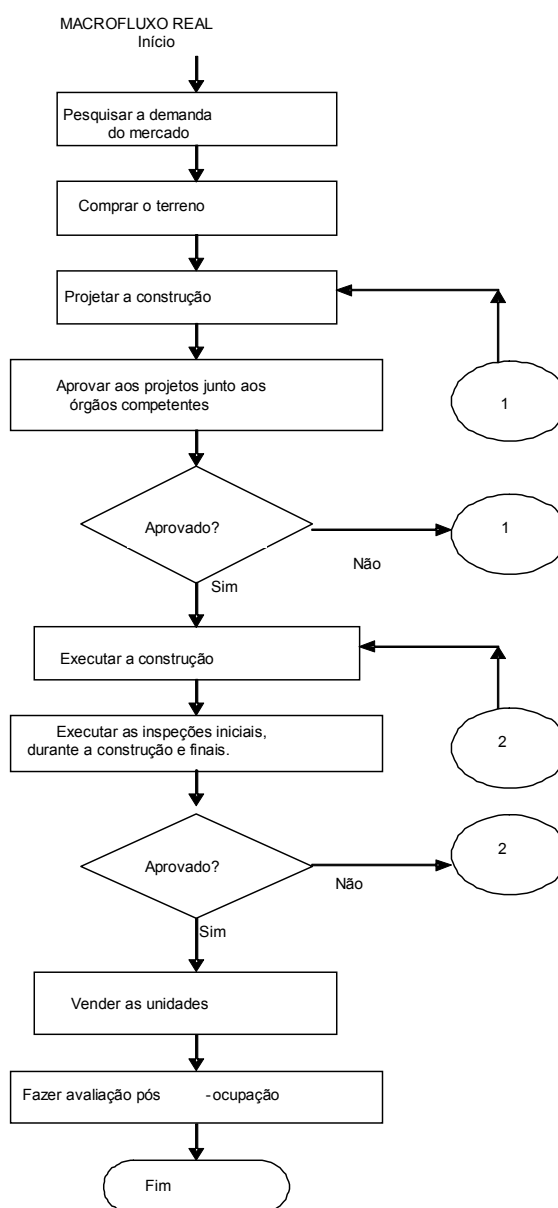


Figura 11: Macro-fluxo de processo real da Empresa

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora

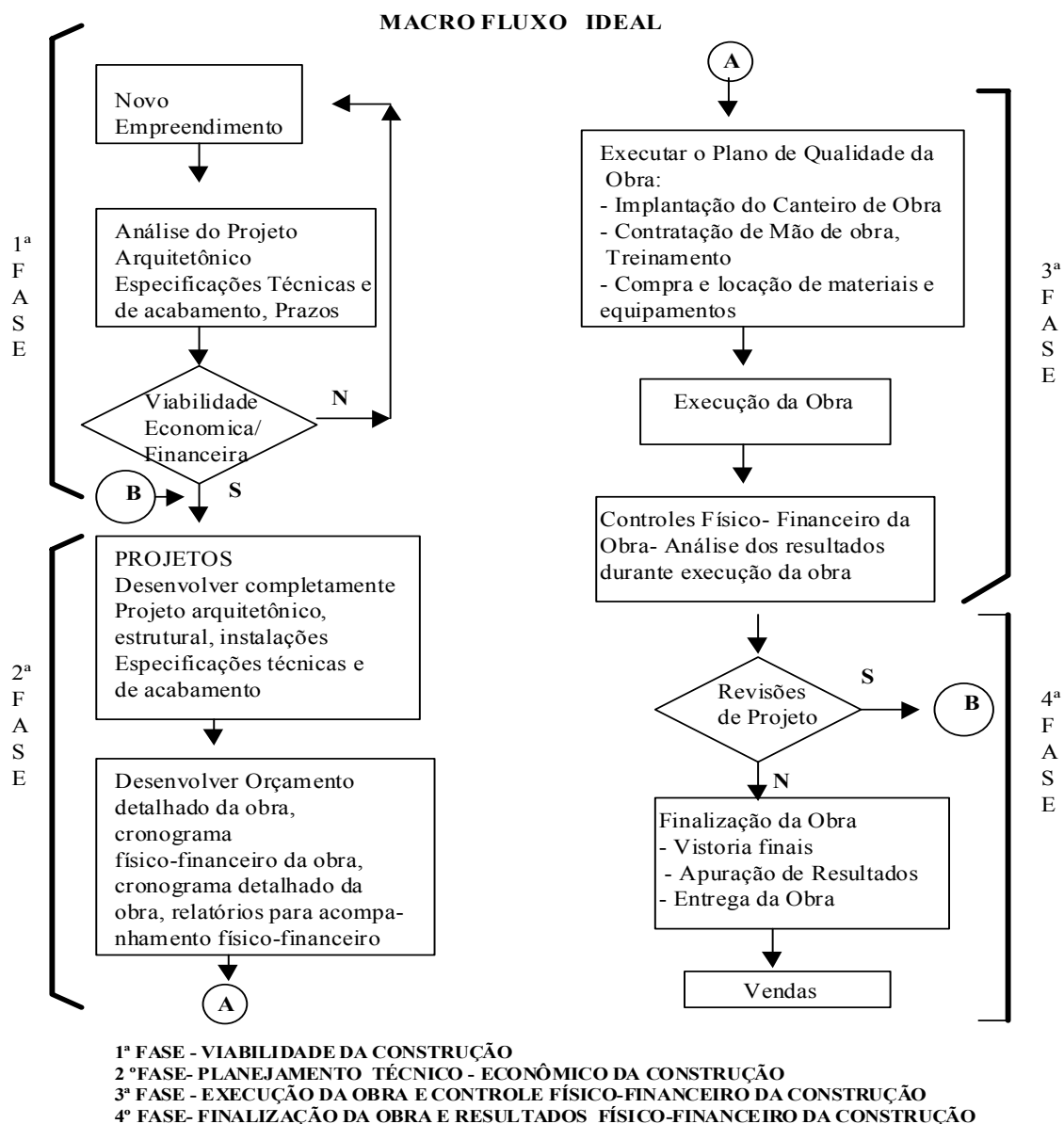


Figura 12: Macro-fluxo do processo ideal da Empresa

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora

4.2.7 FASE 7 – Análise dos requisitos da Norma SIQ-C

Foram definidos os grupos para análise dos requisitos do SIQ-C x Macro fluxo de Processo da Empresa, divididos conforme demonstrado na Quadro 06, em requisitos SIQ-C x Grupos para Análise.

Quadro 06: Requisitos SIQ-C x Grupos para análise

REQUISITOS SIQ-C	GRUPOS PARA ANÁLISE
Planejamento	Diretoria, Gerente Técnico de Projeto, Gerente Administrativo/Financeiro, Gerente Técnico de Produção, Responsável Compras
Projetos	Gerente Técnico de Projetos, Gerente Técnico de Produção,
Compras	Gerente Técnico de Produção, Responsável Compras, Mestre de Obras, Almoxarife, Gerente Técnico de Produção
Produção	Gerente Técnico de Produção, Mestre de Obra, Gerente Técnico de Projetos, Responsável Compras,
Administração	Diretoria, Gerente Técnico de Projeto, Gerente Administrativo/Financeiro, Gerente de Produção, Responsável Compras

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora

- Estabeleceu-se o *check list* de requisitos do SIQ-C (Tabela 06);
- analisou-se os requisitos do *check list* evidenciando os pontos atendidos pela Empresa, os pontos a serem desenvolvidos e os pontos a serem melhorados para atendimento dos requisitos da Norma;
- representante da Administração e Consultoria foram os responsáveis por conduzir as reuniões;
- nessa etapa foi definido o Plano de Ação para implementação do Sistema da Qualidade com especificação das ações, prazos e responsabilidades para atendimento dos requisitos.

Tabela 06: *Check list* Requisitos SIQ-Construtora

CHECK LIST REQUISITOS SIQ-Construtora	NÍVEL DE ATENDIMENTO DA EMPRESA
ADMINISTRAÇÃO <ul style="list-style-type: none"> - As funções e responsabilidades estão claramente descritas - As rotinas de administração da Empresa são formalizadas - A Empresa possui políticas de Recursos Humanos - Existe levantamento das necessidades de treinamento na Empresa - O sistema de comunicação é eficiente - Existe um sistema de arquivo eficiente que permite o controle rápido de documento - Existe política de vendas, <i>marketing</i> na Empresa - Existem procedimentos para gestão de contratos clientes, fornecedores ou subempreiteiros - Estão definidos os prazos de garantia dos serviços da Empresa para com os clientes - Existe um sistema formal de avaliação do grau de satisfação do cliente após ocupação do imóvel 	<p>AP: 3,7</p> <p>NA: 1, 2,8,9, 10</p> <p>APA: 4,5,6</p>

Tabela 06: *Check list* Requisitos SIQ-Construtora

PLANEJAMENTO <ul style="list-style-type: none"> - A empresa possui procedimentos para o estudo de viabilidade econômica/financeira - Existem procedimentos padronizados para elaboração de orçamentos - Existe planejamento do canteiro de obras - Existe planejamento detalhado das etapas de produção - Existe planejamento da entrega de materiais e gerenciamento do estoque - Existe planejamento das atividades e operações com respectivo dimensionamento das equipes - Existe controle e retroalimentação do planejamento, etapas, atividades e operações - Existe apropriação de custos efetivamente incorridos - Plano de qualidade da obra 	<p>AP:</p> <p>NA: 1, 2,7,8,9</p> <p>APA: 3,4,5,6</p>
PROJETOS <ul style="list-style-type: none"> - Existe procedimento para seleção e contratação de projetista - Existe controle de recebimento de projetos - Existe controle de revisões de projeto - Existem mecanismos visando garantir a integração entre projetos - Existem diretrizes de projetos e padronização de componentes e de detalhes construtivos - Existem projetos complementares de execução (alvenarias, revestimento, impermeabilização etc) 	<p>AP: 6</p> <p>NA: 1, 2,3,4,9</p> <p>APA: 5</p>
COMPRAS <ul style="list-style-type: none"> - Existem especificações técnicas para compra de produtos - Existe controle de recebimento dos materiais em obra - Existem orientações para armazenamento e transporte de materiais controlados - Existe um programa de seleção e avaliação de fornecedores de materiais e serviços controlados 	<p>AP</p> <p>NA: 1, 2,3,4</p> <p>APA:</p>
PRODUÇÃO <ul style="list-style-type: none"> - Existe procedimento para a execução de serviços controlados - Existe controle da qualidade de serviços controlados – Fichas de Inspeção de Serviços - Existem procedimentos para calibração de equipamentos de medição e ensaios - Existe um programa de manutenção de equipamentos - Existem programas de segurança no trabalho - Existem critérios padronizados para entrega da obra - Existe manual do usuário - Existe serviço de atendimento a reclamações de clientes 	<p>AP: 5.</p> <p>NA: 1, 2,3, 4,6,7</p> <p>APA: 8</p>
<p>(AP) Atende Plenamente; (NA) Não Atende; (ATP) Atende Parcialmente</p>	

Fonte: Desenvolvida pela pesquisadora

4.2.8 FASE 8 – Documentação do sistema da qualidade

Esta fase consistiu na definição do nível e estrutura da documentação do Sistema da Qualidade; foram desenvolvidos o procedimento-00, elaboração e edição dos documentos da qualidade; foi realizado o treinamento com a Coordenação da Qualidade para adoção dos padrões estabelecidos no procedimento.

O Sistema da Qualidade é documentado através do Manual da Qualidade, Procedimentos, Procedimentos Operacionais, formulários, arquivos e registros adequados às exigências da Norma SIQ-Construtoras;

Manual da Qualidade descreve as políticas da qualidade estabelecidas a estrutura geral da organização, assim como os métodos para manutenção do Sistema de Gerência da Qualidade;

Procedimentos do Sistema (PS) são usados para descrever como são atendidos os itens referentes à Norma SIQ – Construtoras;

Procedimentos Operacionais (PO): descrevem atividades desenvolvidas no Sistema da Qualidade em nível operacional;

Plano de Qualidade da Obra (PQ): identifica e descreve recursos e requisitos específicos para determinada obra e abrange os seguintes itens:

- Estrutura Organizacional;
- Planejamento;
- Procedimentos;
- Relação dos Serviços e Materiais;
- Plano de Treinamento;
- Plano de Segurança;
- Projeto do Canteiro;
- Plano de Manutenção;
- Impactos no Meio Ambiente;
- Registro da Qualidade: evidência de que o Sistema da Qualidade foi atendido.

A figura 13 apresenta a estrutura da documentação do Sistema da Qualidade.



Figura 13: Estrutura de Documentação do Sistema da Qualidade

Fonte: Desenvolvida pela pesquisadora

4.2.9 FASE 9 – Padronizar e procedimentar o Sistema de Gestão da Qualidade

O objetivo do desenvolvimento e da implantação do sistema de padronização foi reduzir a variabilidade dos processos. O produto final recebe os impactos da padronização, na forma de redução de custos, como uso devido de equipamentos, mão-de-obra, tempo etc. Foi possível controlar e aperfeiçoar a qualidade dos processos, pois, eles passaram a ser previsíveis e de fácil detecção de problemas.

A Coordenação da qualidade foi responsável pela orientação desse processo, envolvendo os funcionários no processo de padronização. Conforme resultado da fase 6, uma vez definido o processo ideal, foram desenvolvidas as seguintes etapas:

- o processo ideal foi dividido em quatro fases, foi desenvolvida uma matriz de integração dos processos de acordo com cada fase (Figuras 14, 15, 16 e 17);
- o desenvolvimento da matriz foi realizado através de reuniões com as áreas envolvidas, considerando os requisitos do SIQ-Construtora;
- foram utilizadas as ferramentas da qualidade para desenvolvimento, identificação e fluxograma do processo, considerando necessidades de clientes e qualidade de fornecedor;
- da matriz originou-se a documentação do sistema de gestão da qualidade os quais foram desenvolvidos e aprovados conforme orientações estabelecidas em procedimento na fase 8.

MATRIZ DE INTEGRAÇÃO DE PROCESSOS

SETORES ENVOLVIDOS: GERENCIA ADM.FIN, GER.TEC PROJETOS, GERÊNCIA TÉCNICA DE PRODUÇÃO, DIRETORIA

PROCESSO: 1ª FASE - VIABILIDADE DA CONSTRUÇÃO

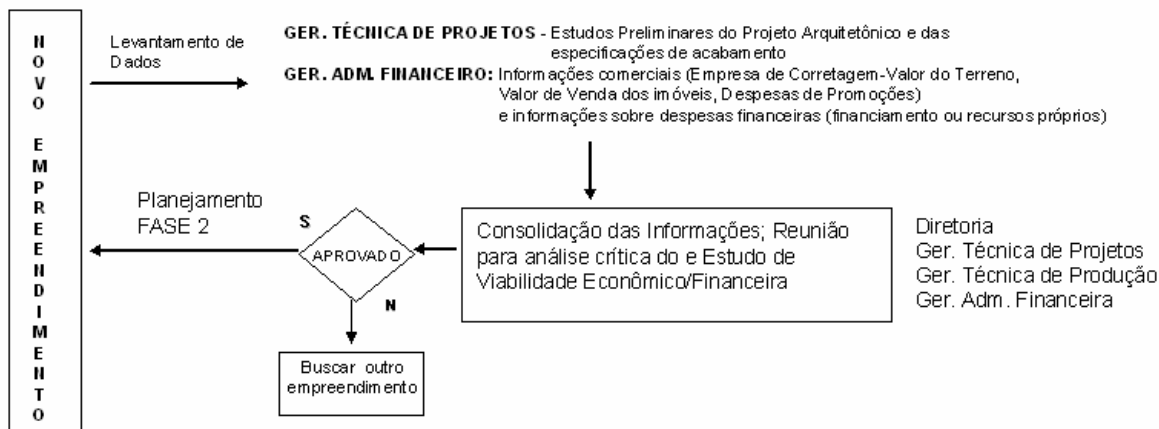


Figura 14: Matriz de integração de processos – Fase 1

Fonte: Desenvolvida pela pesquisadora

MATRIZ DE INTEGRAÇÃO DE PROCESSOS

SETORES ENVOLVIDOS: GERENCIA ADM.FIN, GER.TEC PROJETOS, GERÊNCIA TÉCNICA DE PRODUÇÃO, COMPRAS, DIRETORIA

PROCESSO: 2ª FASE - PLANEJAMENTO TÉCNICO - ECONÔMICO DA CONSTRUÇÃO

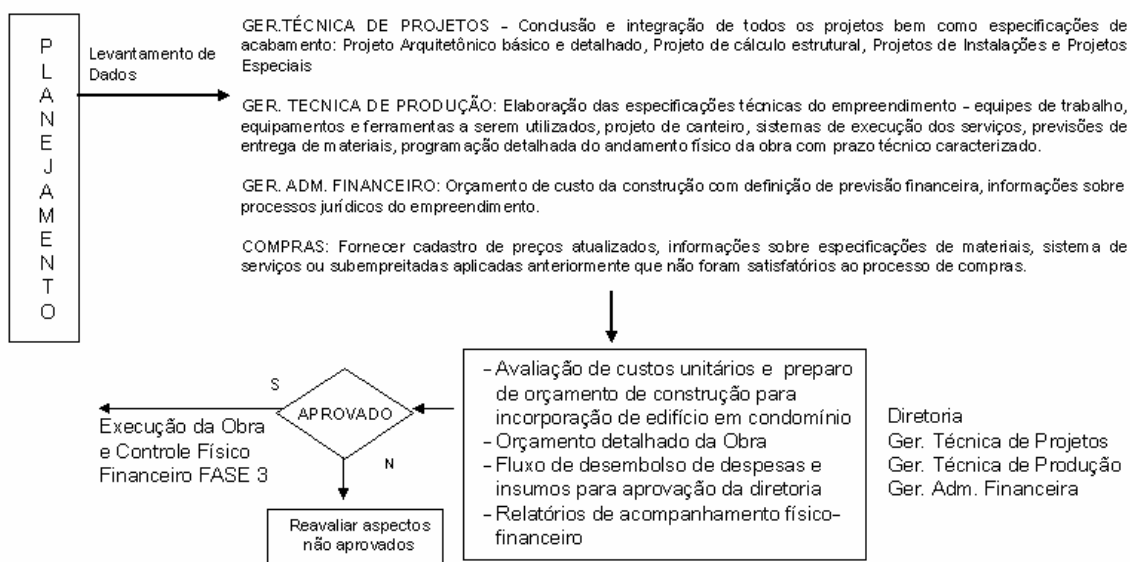


Figura 15: Matriz de integração de processo – Fase 2

Fonte: Desenvolvida pela pesquisadora

MATRIZ DE INTEGRAÇÃO DE PROCESSOS

SETORES ENVOLVIDOS: GERENCIA ADM.FIN, GER.TEC PROJETOS, GERÊNCIA TÉCNICA DE PRODUÇÃO, COMPRAS, DIRETORIA

PROCESSO: 3ª FASE - EXECUÇÃO DA OBRA E CONTROLE FÍSICO-FINANCEIRO DA CONSTRUÇÃO

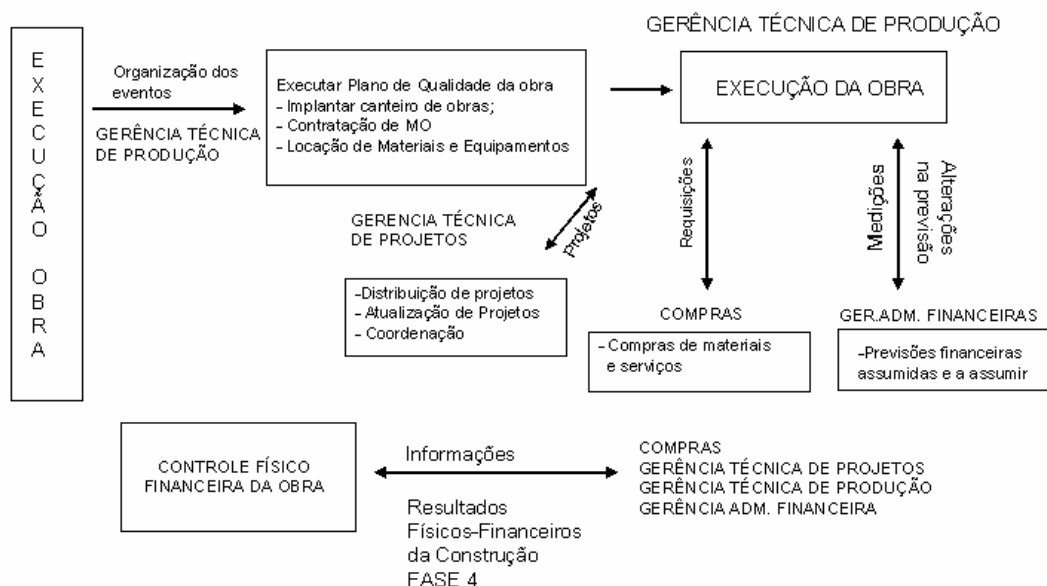


Figura 16: Matriz de integração de processo Fase 3

Fonte: Desenvolvida pela pesquisadora

MATRIZ DE INTEGRAÇÃO DE PROCESSOS

SETORES ENVOLVIDOS: GERENCIA ADM.FIN, GER.TEC PROJETOS, GERÊNCIA TÉCNICA DE PRODUÇÃO, COMPRAS, DIRETORIA

PROCESSO: 4ª FASE - FINALIZAÇÃO DA OBRA E RESULTADOS FÍSICO-FINANCEIRO DA CONSTRUÇÃO

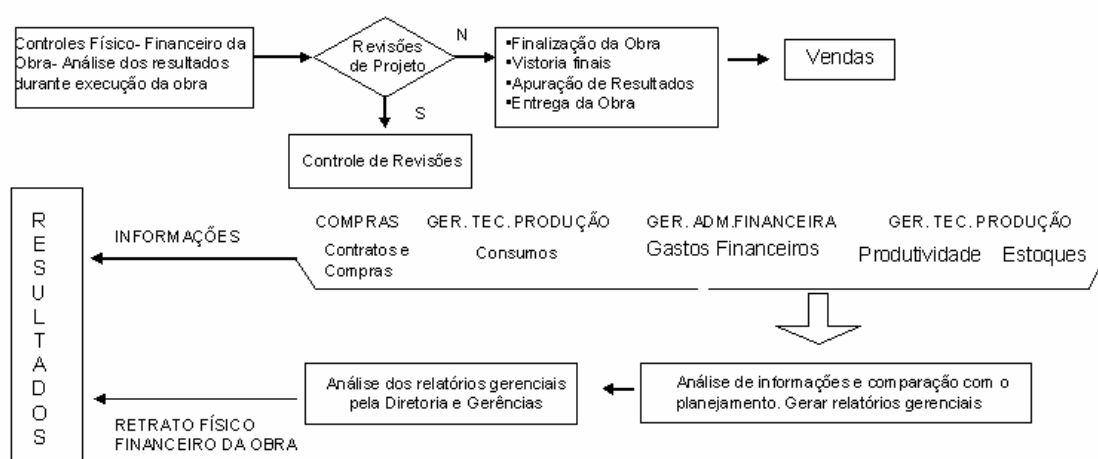


Figura 17: Matriz de Integração de Processos Fase 4

Fonte: Desenvolvida pela pesquisadora

4.2.10 FASE 10 – Implantação do sistema de gestão da qualidade

A fase 10 do trabalho consiste da implantação do Sistema de Gestão da Qualidade e seu constante monitoramento. Consiste em uma fase de educação e treinamento para aplicação dos padrões estabelecidos.

A implantação foi realizada de acordo com o ciclo PDCA. Os processos passaram a ser executados de acordo com os padrões e controlados, verificando se os padrões estabelecidos estão sendo atendidos. A verificação possibilita detectar não-conformidades na aplicação dos processos, no primeiro momento são definidas ações corretivas para correção de falhas, permite também identificar as causas de não-conformidade, ao longo do processo, promovendo ações preventivas. Os processos controlados e melhorados fecham o ciclo de PDCA ao retroalimentarem os padrões e documentos da qualidade, promovendo a melhoria contínua dos processos.

A implantação do Sistema de Gestão da Qualidade apresenta uma dimensão humana e comportamental relacionada à mudança de atitude dos funcionários, fortalecendo a cultura da qualidade, enquanto o aperfeiçoamento contínuo promove melhorias de processos e produtos da Empresa.

O treinamento ocorreu seguindo a hierarquia da Empresa, Diretoria treinando Gerentes e Engenheiros; estes treinando mestres-de-obras e encarregados; e estes, os funcionários. O treinamento consiste na apresentação dos procedimentos, explicando a seqüência dos mesmos, as interfaces existentes com outras áreas e processos, as responsabilidades e reforçando os conceitos da política e objetivos da qualidade. Foram disponibilizados os procedimentos nos locais de aplicação.

O sistema de Gestão da Qualidade da Empresa apresenta os seguintes procedimentos padronizados (Quadro 07).

Os materiais críticos para execução dos serviços controlados são selecionados e definidos os critérios para especificações de compras, inspeção e recebimento, manuseio, armazenamento e preservação dos mesmos (Quadro 08).

Quadro 07: Relação dos serviços controlados – procedimentos operacionais.

Nº	Serviço Controlado
01.	Compactação de aterro
02.	Locação de obra
03.	Execução de fundação
04.	Escavação
05.	Execução de fôrma
06.	Montagem de armadura
07.	Concretagem de peça estrutural
08.	Execução de impermeabilização
09.	Execução de alvenaria não estrutural
10.	Execução de instalação elétrica
11.	Execução de instalação água fria
12.	Execução de instalação esgoto
13.	Execução de instalação de água quente.
14.	Execução de instalação de água pluvial
15.	Execução de instalação de gás canalizado
16.	Exec. de instalação de combate a incêndio
17.	Exec. de revestimento interno de área seca (reboco)
18.	Exec. de revestimento interno de área úmida (Cerâmica)
19.	Execução de revestimento externo (reboco)
20.	Execução de contrapiso
21.	Exec. de revestimento de piso interno de área seca
22.	Exec. de revestimento de piso interno de área úmida
23.	Execução de revestimento de piso externo
24.	Execução de forro em gesso
25.	Execução de forro em madeira
26.	Execução de cobertura em telhado
27.	Colocação de batente e porta
28.	Colocação de janela
29.	Execução de pintura interna
30.	Execução de pintura externa
31.	Colocação de louça e metal sanitário
32.	Colocação de bancada

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora.

Quadro 08: Relação dos materiais controlados

Nº	Materiais Controlados
01.	Tábua e Sarrafo
02.	Concreto dosado na Obra
03.	Concreto dosado central
04.	Solo para aterro
05.	Aço para armaduras de concreto
06.	Areia
07.	Cimento
08.	Brita
09.	Material de impermeabilização
10.	Chapa compensada p/ fôrma
11.	Tijolos
12.	Argamassa usinada
13.	Argamassa industrializada (colante)
14.	Material Elétrico –Fios e Cabos
15.	Material Elétrico – Eletrodutos
16.	Tubulações/conexões p/ inst. Água fria
17.	Tubulações/conexões p/ inst. Água quente
18.	Tubulações/conexões p/ inst. Gás canalizado.
19.	Tubulação/conexões p/ inst. Combate incêndio
20.	Cerâmicas para revestimentos
21.	Madeira para cobertura
22.	Forro de madeira (lambрил)
23.	Telhas fibrocimento
24.	Telhas Cerâmicas
25.	Placas de gesso para forros
26.	Tintas e vernizes
27.	Esquadrias de madeira
28.	Esquadrias de alumínio
29.	Vidros
30.	Esquadrias Metálicas
31.	Louças Sanitárias
32.	Metais e cubas de inox
33.	Pedra em geral

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora

Os procedimentos do Sistema da Qualidade são todos os procedimentos necessários para atendimento dos requisitos estabelecidos na norma SIQ-C (Quadro 09).

Quadro 09: Relação de procedimentos do sistema da Empresa.

REQUISITO	DOCUMENTOS APLICÁVEIS
Sistema da Qualidade	MANUAL DA QUALIDADE
Elaboração e Edição dos Documentos do Sistema da Qualidade	PS-01
Análise Crítica de Contrato	PS-02
Controle de Documentos e Dados	PS-03
Aquisição	PS-04
Seleção e Avaliação dos Fornecedores	PS-04A
Controle de Produto Fornecido ao Cliente	PS-05
Identificação e Rastreabilidade	PS-06
Controle de Processos	PS-07
Contratação, Coordenação e Recebimento. Projetos	PS-08
Planejamento e Controle de Obras	PS-09
Manutenção Corretiva e Preventiva	PS-10
Inspeção e Situação de Inspeção	PS-11
Controle de Equipe de Inspeção, Medição e Ensaio	PS-12
Controle de Produto Não Conforme	PS-13
Ação Corretiva e Ação Preventiva	PS-14
Manuseio, Armazenamento, Embalagem Preservação e Entrega	PS-15
Controle de Registros da Qualidade	PS-16
Auditorias Internas da Qualidade	PS-17
Treinamento	PS-18
Serviços Associados	PS-19
Técnicas Estatísticas	PS-20

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora

A implantação do Sistema de Gestão da Qualidade ocorreu após treinamento de todos os envolvidos nos padrões estabelecidos.

A Figura 18 demonstra a relação de documentos aplicáveis e as funções envolvidas.

DOCUMENTOS APLICÁVEIS	DIRETORIA	GERENCIA TÉCNICA PROJETOS	GERENCIA TÉCNICA DE PRODUÇÃO	MESTRE DE OBRAS	ALMOXARIFE	ENGENHEIRO TRAINEE	PEDREIRO	SERVENTES	SUB CONTRATADOS
Manual Qualidade			X			X			
Descrição de Função			X			X			
OS-01 / Elaboração, Edição de Documentos do Sistema da Qualidade			X						
OS-02 / Análise Crítica de Contrato.	X								
OS-03 / Controle de Documentos e Dados	X	X	X						
OS-04 / Aquisição de Materiais.	X	X	X	X	X	X			
EIM – Especificação e Inspeção de Materiais	X	X	X	X	X	X			
OS-04A / Seleção e Avaliação de Fornecedores	X	X	X			X			
OS-05 / Controle de Produto Fornecido pelo Cliente	X		X	X	X	X			
OS-06 / Identificação e Rastreabilidade			X	X	X	X			
OS-07 / Controle de Processo.			X	X	X	X			
OS-08 / Contratação, Coordenação e Recebimento de Projetos		X	X			X			
OS-09 / Planejamento e Controle de Obras	X	X	X	X	X	X			
OS-10 / Plano de Manutenção de Equipamentos.	X	X	X	X	X	X			
OS-11 / Inspeção e Situação de Inspeção, Medição e Ensaios			X	X	X	X			
PS-12 / Controle de Equipamento de Medição, Inspeção e Ensaio			X	X	X	X			
PS-13 / Controle de Produto Não Conforme	X	X	X	X	X	X			
PS-14 / Ação Corretiva e Ação Preventiva	X	X	X	X	X	X			
PS-15 / Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega			X	X	X	X			
PS-16 / Controle de registro da Qualidade	X	X	X	X	X	X			
PS-17 / Auditorias internas da Qualidade	X	X	X	X	X	X			
PS-18 / Treinamento	X	X	X	X		X			
PS-19/ Serviços Associados		X	X	X					
PS-20/ Técnicas Estatísticas	X	X	X						
PO-01 / Compactação de aterro				X	X	X	X	X	
PO-02 / Locação de obra				X	X	X	X	X	
Execução de fundação				X	X	X	X	X	
Escavação				X	X	X	X	X	
Execução de fôrma				X	X	X	X	X	X
Montagem de armadura				X	X	X	X	X	X
Concretagem de peça estrutural				X	X	X	X	X	
Execução de impermeabilização				X	X	X	X	X	X
Execução de alvenaria não estrutural				X	X	X	X	X	X
Execução de instalação elétrica				X	X	X	X		X
Execução de instalação água fria				X		X		X	X
Execução de instalação esgoto			X	X		X	X	X	X
Execução de instalação de água quente.			X	X		X		X	X
Execução de instalação de água pluvial			X	X		X	X	X	X
Execução de instalação de gás canalizado			X	X		X	X		X
Exec. De instalação de combate a incêndio			X	X		X	X		X
Exec. De revestimento interno de área seca (reboco)			X	X		X	X		X
Exec. De revestimento interno de área úmida (Cerâmica)			X	X		X	X		X
XExecução de revestimento externo (reboco)			X	X		X	X		X
Execução de contrapiso			X	X		X	X	X	X
Exec. De revestimento de piso interno de área seca			X	X		X	X	X	X
Exec. De revestimento de piso interno de área úmida			X	X		X	X	X	X
Execução de revestimento de piso externo			X	X		X	X	X	X
Execução de forro em gesso			X	X		X			X
Execução de forro em madeira			X	X		X			X
Execução de cobertura em telhado			X	X		X	X	X	
Colocação de batente e porta			X	X		X	X		X
Colocação de janela			X	X		X	X		X
Execução de pintura interna			X	X		X			X
Execução de pintura externa			X	X		X			X
Colocação de louça e metal sanitário			X	X		X	X		X

Figura 18: Relação de documentos x aplicabilidade – treinamento.

Seguindo orientação do método PDCA, após educação e treinamento dos padrões é realizado o monitoramento dos padrões. Este método busca medir o sucesso da implementação do processo através da checagem da aplicação dos padrões estabelecidos, usando itens de controle de processos. Foram utilizados os seguintes itens de controle:

- Procedimentos Operacionais – FIS – Fichas de Inspeção de Serviços (Figura 19);
- Materiais Controlados – Registros de Inspeção – RI;
- Procedimentos do Sistema – Auditorias Internas da Qualidade;
- Ação Preventiva (Figura 20);
- Tratamento de Não-conformidades (Figura 21).

Todos estes itens de controle de processos proporcionam a checagem da aplicação dos padrões estabelecidos, bem como desencadeiam um processo de melhoria contínua, pois, permite reavaliar os padrões estabelecidos quando surgem não-conformidades ou ações preventivas.

	FIS - FICHA DE INSPEÇÃO DE SERVIÇO	REVISÃO Nº 01	FOLHA ____ DE ____															
OBRA: _____ SERVIÇO: _____ Nº PO: _____ REVISÃO: _____ LOCAL: _____		EQUIPE: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____																
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Data prevista para início</td> <td style="text-align: center;">Data real de início</td> <td style="text-align: center;">Data prevista p/ conclusão</td> <td style="text-align: center;">Data real p/ conclusão</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO				Data prevista para início	Data real de início	Data prevista p/ conclusão	Data real p/ conclusão							
CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO																		
Data prevista para início	Data real de início	Data prevista p/ conclusão	Data real p/ conclusão															
Data	ITENS A INSPECIONAR CONFORME PROCEDIMENTO OPERACIONAL										Item	Ações para correção / Observações	Responsável		Prazo	Aprovação		Responsável pela Inspeção
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			Nome	Visto		S	N	
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
Engenheiro da obra:												Data:		Nº FIS:				

Figura 19: FIS – Ficha de Inspeção de Serviço.

Fonte: Desenvolvida pela pesquisadora

FORMULÁRIO AÇÃO PREVENTIVA		Número:	
		Área:	
		Data:	
1 – DESCRIÇÃO DA CAUSA POTENCIAL:			
2 – FONTE DA AÇÃO PREVENTIVA:			
() Recebimento	() Produção	() Produto final	() Projeto
() Cronograma	() Outros Quais:		
3 – PLANO PARA IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO PREVENTIVA:			
AÇÃO (O que fazer) e Como		Quem	Quando
4- ACOMPANHAMENTO DA EFICÁCIA DO PLANO DE AÇÃO:			
N.º da Ação	Verificar em	Responsável	Parecer
5 – RESUMO GERAL DE CUSTOS ENVOLVIDOS			
5.1 – LEVANTAMENTO DE CUSTOS			
1	Custo Material	R\$,	4
2	Custo de Mão de Obra	R\$,	5
3	Custo Sub-Contratado	R\$,	Total Geral
			R\$,
5.2 – DEMONSTRATIVO DE REDUÇÃO DOS CUSTOS			
1	Custo Material	R\$,	4
2	Custo de Mão de Obra	R\$,	5
3	Custo Sub-Contratado	R\$,	Total Geral
			R\$,
Obs: Levantamento de custos aplicados e demonstrativo de redução (Anexar memorial cálculo)			
DATA: ___/___/___ APROVADO:			

Figura 20: Formulário de Ação Preventiva.

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora

FORMULÁRIO DE TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADE		Número:			
		Área:			
		Data:			
1 – DESCRIÇÃO DA NÃO-CONFORMIDADE:					
2 – ORIGEM DA NÃO-CONFORMIDADE:		3 – DISPOSIÇÃO:			
() Recebimento	() Projeto	() Retrabalhar	() Reclassificar		
() Produção	() Processo	() Sucatear	() Aceitar		
() Produto final	() Outros Quais: _____	() Reparar			
4 – IDENTIFICAÇÃO DA(S) CAUSA(S) FUNDAMENTAL(AIS)/ EXTENSÃO:					
5 – PLANO PARA IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO CORRETIVA:					
AÇÃO (O que fazer) e Como		Quem	Quando		
6- ACOMPANHAMENTO DA EFICÁCIA DO PLANO DE AÇÃO:					
N.º da Ação	Verificar em	Responsável	Parecer		
7 - LEVANTAMENTO DE CUSTOS					
1	Custo Material	R\$, _____	4	Custo de Transportes	R\$, _____
2	Custo de Mão-de-Obra	R\$, _____	5	Custos Diversos	R\$, _____
3	Custo Sub-Contratado	R\$, _____	Total Geral		R\$, _____
Obs: Levantamento de <u>todos</u> os custos envolvidos na causa e no plano de ação (Anexar memorial cálculo)					
DATA: ____ / ____ / ____ APROVADO: _____					

Figura 21: Formulário de Tratamento de Não-Conformidade.

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora

4.2.11 FASE 11 – Auditoria do sistema de gestão da qualidade

Esta fase consiste na avaliação do Sistema da Qualidade da Empresa, considerando a implementação e operação dos elementos do sistema. As auditorias são realizadas em intervalos aproximados de seis meses na Empresa por auditores internos ou externos qualificados. As auditorias têm caráter de independência sendo que os auditores nunca auditam as áreas que trabalham. As não-conformidades encontradas na auditoria são descritas no Relatório de Não-Conformidade.

Para cada auditoria é realizado um planejamento. Os resultados das auditorias internas foram distribuídos aos responsáveis pelas áreas auditadas e divulgados para os envolvidos nos processos auditados, analisados e a partir disto, submetidos a investigação da causa, planos de ação corretiva para as não-conformidades encontradas com definição de responsabilidades, competência de apoio para acompanhar o cumprimento de planos e prazos definidos. O representante da administração registrou o resultado da auditoria interna da qualidade no Relatório Sumário de Auditoria. Este relatório foi encaminhado para os diretores e serve de instrumento para Análise Crítica da Administração.

4.2.12 FASE 12 – Análise crítica da administração

A Coordenação da Qualidade realiza de forma sistemática a análise crítica do sistema da qualidade, com o objetivo de assegurar sua contínua adequação e eficácia, incluindo também, as análises dos resultados de auditorias internas da qualidade. São verificadas a situação do sistema de gestão da Empresa e as melhorias conseguidas. A reunião de Análise Crítica da Administração abordou os seguintes aspectos da implantação do sistema da qualidade até o momento de sua realização:

- adequação e eficácia do Sistema da Qualidade em relação à política e seus objetivos – metas;
- reclamações de clientes;
- proposições de ações corretivas e preventivas;
- relatórios de auditorias da qualidade, internos/externos;
- relatórios consolidados de avaliação de fornecedores;
- avaliação das análises críticas de cronogramas da obra;

- avaliação das análises críticas de relatórios físico-financeiros da obra e orçamentos;
- áreas para melhoria e mudanças necessárias;
- necessidade de provisão de recursos para o Sistema da Qualidade;
- avaliação geral do Sistema da Qualidade.

As reuniões de Análise Crítica da Administração ocorreram em Abril/2002, Novembro de 2002 e Abril de 2003.

O processo organizacional, para chegar aos resultados da Análise Crítica da Administração foi conduzido pelo Representante da Administração e Consultoria e tiveram como participantes os membros da Coordenação da Qualidade: Diretoria, Gerências Técnicas de Projetos e Produção, Gerência Administrativo-Financeira.

Cada reunião de análise crítica é registrada na Ata de Reunião de Análise Crítica da Administração. Estabelece-se quando aplicado, plano de ação com definição de responsabilidades e prazos para execução. A eficácia da ação é monitorada pelo Representante da Administração que informa aos membros da Coordenação o Status das Ações. A partir da segunda reunião de Análise Crítica é analisada, obrigatoriamente, a situação dos planos de ação estabelecidos na Ata de Análise Crítica anterior.

Cada aspecto estabelecido para análise crítica é abordado com apresentação dos seus resultados. Vale ressaltar os pontos de maior relevância quanto aos resultados das análises críticas realizadas até o momento, que são:

- para cada objetivo da Política da Qualidade são traçadas as metas para atendimento dos mesmos;
- para o objetivo referente à manutenção do padrão próprio de qualidade da empresa perceptível ao cliente, gerando credibilidade e confiança, destaca-se o resultado da pesquisa de satisfação do cliente, cuja satisfação obteve 91% dos resultados entre ótimo e bom contra a meta a ser atingida de 80% dos resultados entre ótimo e bom. Esse resultado foi apurado na segunda reunião;
- Outro item, são os resultados de vistoria do produto final cliente externo, que consiste na vistoria pelo cliente do imóvel conforme um *check-list* específico. Observou-se que com a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade houve uma melhoria considerável

neste item, pois, desde a primeira reunião até a terceira, este item observava cerca de oito não-conformidades encontradas pelos clientes na primeira reunião contra a média de três não-conformidades encontradas na terceira reunião. A meta estabelecida é de no máximo cinco não-conformidades por apartamento vistoriado. Observou-se que a meta passou a ser atingida e melhorada pela Empresa.

Para o objetivo da qualidade referente ao crescimento pessoal e profissionalização dos colaboradores, priorizando a segurança no ambiente de trabalho e na execução de tarefas destacam-se as horas de treinamento/homem, cujo objetivo é de doze horas/homem/ano. Os resultados demonstram que cada profissional da Empresa é treinado cerca de vinte quatro horas/ano. Os treinamentos são avaliados pelos treinandos e pelo responsável pela área. O resultado das avaliações de treinamento apresenta cerca de 80% de satisfação pelos responsáveis pelas áreas quanto ao aproveitamento dos profissionais.

Quanto às proposições das ações corretivas e preventivas destaca-se, também, uma evolução deste item. Desde a primeira até a última reunião de análise crítica realizada até o momento já foram tratadas cerca de 30 não-conformidades, efetivamente. Pode-se destacar que as não-conformidades são levantadas, quantificadas e tratadas em sua causa/origem. Na última reunião de análise crítica observou-se um valor aproximado de quatro mil reais de não-conformidades contra um valor de dez mil reais de redução de custos advindos de ações preventivas.

Outro aspecto importante refere-se à queda no número de reclamações de clientes, cerca de 50% entre a primeira reunião e a última. Houve também uma melhoria no processo de tratamento de reclamações, o qual passou a ser mais ágil e eficaz com um resultado de cerca de 100% das reclamações tratadas e com retorno ao cliente.

Para o objetivo referente à manutenção do controle rigoroso dos custos e procedimentos da Empresa observou-se que na primeira reunião de análise foi apresentado um resultado negativo para o empreendimento analisado. Os resultados não tinham sido acompanhados, formalmente, durante a execução da obra, pois, ainda não tinha sido implementado o modelo proposto. Os resultados da última reunião demonstram uma melhora considerável desse item, já os resultados do empreendimento atual, que está sendo realizado de acordo com as etapas

estabelecidas pelo modelo proposto, demonstram uma economia de cerca de 17% entre o previsto e o realizado.

A avaliação geral da administração quanto aos resultados alcançados até o momento com o Modelo implementado, está resumida a seguir: segundo a Diretoria um dos itens principais para movimentar o Sistema de Gestão da Qualidade é o de levantamento e tratamento de não-conformidades. É com satisfação que observaram a evolução desse item com a equipe de trabalho, sobretudo, na área de produção. É fundamental para a empresa evitar erros e quando eles ocorrem é necessário encontrar a causa e eliminá-los. Outro aspecto ressaltado demonstra o reconhecimento de melhoria contínua do sistema, o que foi verificado com atualização de vários procedimentos do sistema, resultados de não-conformidades, dentre outros. Destacaram, também, que até o momento os resultados têm sido satisfatórios e o sistema tem ajudado a Empresa na organização e melhoria dos seus processos, bem como, no sistema de gestão. As ações preventivas implementadas geraram economias e consideram a necessidade de trabalhar este aspecto internamente no sentido de promover mais ações preventivas. Finalmente, observaram a necessidade de implementar a versão 2000 do SIQ-C, onde poderão focar melhor os resultados, clientes e processos.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Resultados

O estudo dos conceitos apresentados neste trabalho e a aplicação do modelo proposto apresentaram os seguintes resultados:

5.1.1. Melhorias identificadas na Empresa

Com a implementação do modelo MISQ-GMC a empresa evoluiu em alguns aspectos, como:

- elaboração do macro fluxo de processos, em que são definidas as etapas do processo, as atividades das etapas, as responsabilidades dos participantes, bem como o escopo de cada uma delas;
- obtenção de uma visão sistêmica do processo de construção como um todo;
- conscientização da necessidade de trabalhar em conjunto;
- conscientização do tratamento de não-conformidades;
- busca da melhoria contínua, principalmente na área de produção com o desenvolvimento de procedimentos operacionais dos quais, muitos já foram revistos pelos profissionais buscando melhorias nos mesmos;
- mudanças de comportamento de profissionais quanto ao uso de equipamentos de segurança, preocupação com o meio ambiente, redução de desperdícios;
- elaboração de procedimentos e sistematização de atividades nas áreas críticas: administração, compras, planejamento, projetos e produção;
- melhoria no gerenciamento das áreas da Empresa.

Apesar de todas essas melhorias, observa-se que o desenvolvimento de um sistema de gestão da qualidade ainda está num estágio inicial, sendo que a maioria dos esforços está concentrada na identificação e padronização dos procedimentos existentes no processo, bem como, na correção das não conformidade. Entretanto,

ainda falta trabalhar aspectos ligados às mudanças comportamentais necessárias para o êxito do Sistema da Qualidade. Observa-se que o ponto de partida para a mudança, que consiste na percepção de que algo não ia bem na empresa, foi totalmente compreendido pela Diretoria e pelos membros da Coordenação da Qualidade, no entanto, alguns profissionais da Empresa não conseguiram compartilhar dessa percepção. Desde o início da implementação do programa, pode-se observar mudanças de atitudes de vários profissionais que passaram a comportar de maneira diferente após implantação do sistema, procurando atender os novos padrões estabelecidos e deixando de lado hábitos antigos.

Assim, constata-se que o atual enfoque da Empresa com relação ao sistema de gestão da qualidade tende a evoluir, sendo o estágio atual apenas uma primeira etapa a ser cumprida, no sentido de buscar a melhoria contínua dos processos e da gestão.

5.1.2 Dificuldades para implementação do modelo proposto

Verificou-se que a Empresa apresentou alguns problemas para desenvolver e implementar o modelo proposto. Esses problemas tiveram origem nos aspectos característicos do próprio processo de construção. Ao analisar a Empresa com relação à administração, compras, projetos, planejamento e produção foi possível constatar algumas dificuldades, tais como:

- baixo grau de comprometimento de alguns profissionais;
- falta de integração entre os diversos agentes participantes;
- cultura de planejamento e controle da produção, ainda precária; necessidade de melhorar esse aspecto;
- falha na coordenação do processo de projeto do edifício, ou seja, ainda não há um trabalho conjunto entre a construtora e os projetistas, antecedendo o processo de execução da obra, no intuito de reduzir as falhas oriundas de uma falta de análise crítica eficiente dos projetos.

Com relação ao desenvolvimento e implementação do sistema de gestão da qualidade na empresa, os obstáculos encontrados foram:

- a falta de envolvimento, motivação e comprometimento por parte de alguns profissionais da Empresa com o programa;

- a insegurança de alguns membros da Coordenação da Qualidade com relação aos benefícios que o sistema de gestão da qualidade podem trazer à Empresa;
- a frustração do pessoal por falta de resultados imediatos;
- a dificuldade na aplicação das ferramentas da qualidade na padronização dos procedimentos;
- a dificuldade no treinamento do pessoal da Empresa quando da implantação dos procedimentos padronizados.

Para que esses obstáculos sejam minimizados, é necessário destacar a importância do comprometimento e motivação de toda a Empresa, alta gerência e funcionários, para o desenvolvimento e manutenção de um sistema de gestão da qualidade. É necessário que a Empresa invista mais na motivação dos profissionais e comunique os resultados alcançados.

Percebe-se que alguns profissionais têm, exclusivamente, a certificação como motivação para a implantação do sistema de gestão da qualidade, com o objetivo de garantir uma vantagem de mercado perante os concorrentes. Dessa forma, passam a encarar o sistema apenas como uma etapa burocrática a ser superada, deixando de lado os princípios e conceitos da gestão da qualidade.

A certificação deve funcionar como um prêmio, como reconhecimento, para todos os profissionais da Empresa, dos seus esforços para atingir um patamar mínimo de qualidade, e ainda deve estimular a manter o sistema de gestão da qualidade funcionando, mas não deve ser um objetivo em si mesma.

Observa-se, também, que alguns profissionais temem que uma padronização do processo possa diminuir a flexibilidade da Empresa, promovendo uma rigidez do processo.

Todos esses obstáculos, acima citados, refletem que na Empresa ainda existem pessoas que não tiveram a compreensão completa do que é, e em que consiste, um sistema de gestão da qualidade; e, ainda, não estão completamente convencidos dos benefícios que poderão advir da implantação de um sistema da qualidade.

5.2 Sobre os Objetivos da Pesquisa

Apresentam-se a seguir os comentários sobre cada um dos objetivos específicos. Na seqüência, conclui-se sobre os resultados conseguidos em relação ao principal objetivo desta dissertação.

5.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral tratou da aplicação do modelo de implementação de processo de certificação do sistema da qualidade, em uma Empresa de construção civil, e verificação dos resultados alcançados em relação a alavancagem da Gestão da Empresa e Melhoria Contínua. Os resultados demonstraram que os objetivos específicos foram atingidos e permitem afirmar, como decorrência, que o objetivo geral também o tenha sido, de forma satisfatória. O modelo proposto demonstrou que após dois anos do início de desenvolvimento do mesmo a Empresa pesquisada possuía uma realidade em seus processos de gestão que foi alterada com a implantação das melhorias propostas para a certificação requerida.

Antes de fazerem esse investimento, consideraram fatores relacionados com a necessidade imediata de implementação de um sistema de gestão. Segundo afirmações apresentadas e complementadas oralmente e em ata de reunião, ao compararem o momento em que decidiram pela certificação com o momento da análise crítica da administração, ficou clara a obtenção generalizada na alavancagem do processo de gestão da Empresa e de melhorias contínuas.

5.2.2 Objetivos específicos

O primeiro objetivo específico proposto foi o de expor os aspectos gerais da teoria necessária à compreensão de algumas bases fundamentais relacionadas com o Sistema de Gestão da Qualidade na construção civil. Ele foi respondido por meio do levantamento bibliográfico. Efetivou-se esse procedimento com o intuito de definir as variáveis envolvidas no trabalho e de observar suas existências, ou dos elementos que as compõem, nos textos de autores consagrados. Isso foi conseguido graças ao acesso a dezenas de fontes de referência tanto de origem estrangeira traduzidas, quanto nacional. Entende-se que tenha sido atingido satisfatoriamente, após extensa procura nos autores pesquisados. Conclui-se que as

bases fundamentais relacionadas ao Sistema de Gestão da Qualidade na Construção Civil demonstram que algumas características da indústria da construção civil, ressaltadas por Picchi (1993), requerem esforços de organização e gerenciamento e que os modelos de programas sobre gestão da qualidade se encaixam bem, destacando, ainda, que quanto maior a complexidade da organização maior a necessidade de adoção de um sistema de gestão nos moldes da ISO 9000, pois, a norma ISO perpassa, praticamente, todos os setores da organização abrangendo tópicos sobre marketing, planejamento, compras, produção e outros. Assim sendo, a Norma pode servir como guia para elaboração do sistema da qualidade da empresa. (THOMAZ, 2001).

O segundo objetivo específico expôs as peculiaridades das empresas de construção civil e a necessidade de organização e gestão. O levantamento bibliográfico demonstrou alguns aspectos ligados ao sistema de gestão interna da indústria de construção civil ressaltando a necessidade e importância do planejamento e a falha desse processo na indústria de construção civil brasileira, conforme esclarece Bonilha (1980). Outro item considerado diz respeito às falhas de concepção – projetos que repercutem consequências mais graves que as não-conformidades localizadas de materiais ou de serviços. Consideram-se, também, aspectos relacionados à importância de registros, circulação e guarda de informações: as empresas de construção, geralmente, não constroem uma memória técnica, as saídas de funcionários como engenheiro ou mestres-de-obras podem significar perda de informações valiosas para a empresa. E por fim, a ênfase nas análises críticas, realimentações e prevenções de falhas; é melhor prevenir que buscar soluções para problemas posteriores (THOMAZ, 2001).

O terceiro objetivo específico diz que, com base nos suportes teóricos fundamentais, estruturar o modelo proposto para implementação do processo de certificação norma SIQ-Construtora como alavancagem para a gestão da empresa e melhoria contínua. Isto é demonstrado na referência bibliográfica, onde são apresentadas as referências que deram origem ao modelo proposto.

Os terceiro e quarto objetivos específicos dizem respeito à aplicação do modelo proposto em uma Empresa do setor de construção civil e à avaliação dos resultados quanto a alavancagem para gestão e melhoria contínua. Estes objetivos buscaram apresentar o modelo proposto, demonstrando as fases de implementação e os resultados alcançados durante cada etapa. Acredita-se que se tenha conseguido o

suficiente para apoiar a proposição do objetivo geral. Como explicitado anteriormente, melhorias contínuas foram entendidas como possíveis, tanto no processo em si como em seus resultados. Além desses fatores, anotou-se ganhos em relação a outros fatores, principalmente relacionados a elementos internos, tais como a efetivação da filosofia da qualidade, que passou a existir e promover mudanças na cultura da Empresa. A organização, gestão e controle da Empresa, e o aprendizado contínuo, também foram destacados.

Quanto ao quinto objetivo que consiste na avaliação dos resultados obtidos com a aplicação do modelo proposto, acredita-se que os resultados obtidos durante cada fase de implementação do modelo demonstram o atendimento deste objetivo. Vale ressaltar a avaliação realizada pela Diretoria da Empresa na última fase – Análise Crítica da Administração, onde a Diretoria destaca que até o momento os resultados têm sido satisfatórios e o Sistema tem ajudado a Empresa na organização e melhoria dos seus processos, bem como no sistema de gestão.

5.3 Recomendações

Pela extensão e inter-relacionamento dos temas, algumas recomendações podem ser feitas. Como recomendações genéricas, propõe-se:

- observar as evoluções da aplicação do sistema de gestão da qualidade baseado no SIQ-Construtora na gestão das empresas participantes do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat.
- verificar quais as principais mudanças efetuadas nas empresas de construção civil brasileira, em virtude dos programas de certificação para a qualidade e interferências das mesmas, no setor.

5.4 Limitações do Modelo Proposto

Deve-se considerar que o modelo aplicado foi definido, ou limitado, pelo próprio escopo da dissertação: um modelo de implantação de processo de certificação da qualidade como alavancagem da gestão e melhoria contínua na empresa de construção civil. Este trabalho limita-se a uma avaliação da aplicação da metodologia de estudo de caso a uma Empresa de construção civil, observando

suas características de gestão. Quanto à avaliação dos resultados, esta foi apenas parcial uma vez que não passou muito tempo entre a aplicação e avaliação do modelo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1970-1979: Anuário Estatístico do Brasil – (IBGE, 1990).

1980-1990: Anuário Estatístico do Brasil – (IBGE, 1991).

1991-1998: IBGE, Diretoria de Pesquisa, Departamento de Contas Nacionais (IBGE, 2000).

ABNT ISO/IEC Guia 65. Requisitos gerais para organismos que operam sistemas de Certificação de produtos. Rio de Janeiro, 1997.

ARY, T. C. **Quality assurance end quality control in construction**. [Dissertação Mestrado] Engenharia Civil da Universidade de Leeds. Leeds, 1985.

BONILHA, L.C.M. **Comunicação pessoal**. São Paulo, 1980.

BONOMA, Thomas V. *Case research in marketing: opportunities, problems, and process*. **Journal of marketing research**. Vol XXII, May, 1985.

BRETAS PEREIRA, Maria José L. **Mudança nas instituições**. São Paulo: Nobel, 1988.

_____. **Na cova dos leões: o consultor como facilitador do processo decisório empresarial**. São Paulo: Makron Books, 1999.

CAFFIN, S.; BESSANT, J.; GALLENGHER, M. **Development and testing of the generic model for continuous improvement: a report of the EPSRC Sponsored**. 1997.

CARVALHO, M. C. M. **Metodologia científica: fundamentos e técnicas: construindo o saber**. 4. ed. Campinas: Papirus, 1994.

CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

CAVALERA, J. Luzes e sombras. Artigo publicado em *Téchne*. **Revista de Tecnologia da Construção**. São Paulo: Pini, 1996, nº 24, p.34-35.

CEF - Empresas. **Informações sobre o acordo PBQP-H**. Disponível em: <www.caixa.gov.br/empresa/produtos/LinhasdeCredito/asp/pbqph.asp>. Acesso em: 10 ago.2003.

CERQUEIRA NETO, E. P. **Paradigmas da qualidade**. Rio de Janeiro: Imagem, 1992.

CIRCA PROJECT. **Center for research in innovation management**. University of Brighton, 1997.

CONCEIÇÃO, Edmilson. Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo. *Talvez até a Felicidade*. **Revista Qualidade na Construção**, nº 15, São Paulo, 1999, p.6-18..

COSTA, E. A. da. **Gestão Estratégica**. São Paulo: Saraiva, 2002.

CROSBY, P. B. **Qualidade é investimento**. 7. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1999.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

FALCONI, Vicente. **Gestão da qualidade total**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Otoni, 1989.

FALCONI, Vicente. **GTQC – controle da qualidade total no estilo japonês**. Rio de Janeiro: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

FARAH, M. F. S. Estratégias empresariais e mudanças no processo de trabalho na construção habitacional do Brasil. In: **Avanços em tecnologia e gestão da produção de edificações – ENTAC 93**. Anais, p. 581-590. Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. São Paulo, 1993.

FLOYD, L. W. *Quality management practice for medium and smaller companies*. **Management Quality and Economics in Building**. Artur Bezelga and Peter Brandon E & F N, Spon. London, 1991, p.596.

FUNDACENTRO – Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. **Prevenção de acidentes na indústria de construção**. Fascículos 1 e 2. São Paulo, 1998.

GARVIN, David. *Competing on the eight dimensions of quality*. **Harvard Business Review**, novembro-dezembro, 1987, p.101-9.

GIL. A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL. A. L. **Gestão da qualidade empresarial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

HABITAT II. Segunda Conferência Mundial sobre os Assentamentos Humanos. Istambul, 1996.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengenharia**: revolucionando a empresa em função dos Clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema de contas Nacionais**. Disponível no site: <<http://www.ibge.gov.br-ftp//ftp.ibge.gov.br>> Acesso em: 20/05/2003.

IBGE. Centro de documentação e disseminação da informação. **Norma de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro, 1993, 61p.

ISHIKAWA, K. **Controle de qualidade total**: à maneira japonesa. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

_____. **How to operate QC circle activities**. JUSE – Japanes Union of Scientists and Engineers. Tokio, 1985.

JURAN, J. M., **A qualidade desde o projeto**. Os novos passos para o planejamento da Qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Pioneira, 2002.

_____. *Juran planejando para a qualidade*. São Paulo: Pioneira, 1990. _____. **A qualidade desde o projeto**: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

_____. **Managerial breakthrough**: a new concept of the manager's Job. New York: McGraw-Hill, 1969.

MATTEI, J. A. *A ISO 9000 aplicada à construção civil*. Artigo publicado em **Téchne: Revista de Tecnologia da Construção**, nº 34, p. 24-25. São Paulo: Pini, 1998.

MESEGUER, A. G. **Controle e garantia da qualidade na construção**. Trad.: Roberto J. F. Bauer; Paulo R. L. Helene e Antônio Carmona Filho. Co-edição: SINDUSCON/SP. Projeto Editores, 1991.

Ministère de l'Education Nationale França. **Enseigner la Qualité BTP**. Agence Qualité Construction. Paris: Éditions Nathan, 1993.

MOURA, Paulo. **O benefício das crises**. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1978.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000.

PALADINI, Edson Pacheco. **Qualidade total na prática**: implantação e avaliação de sistemas de qualidade. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A. e BERRY, L. L. Five Imperatives for Improving Service Quality. **Sloan Management Review**. 29, verão, 1990.

_____. **Servqual**: a multiplique-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. Marketing Science Institute. Cambridge, MA, 1986.

PICCHI, F. A. Sistemas da qualidade: **uso em empresa de construção**. São Paulo, 1993. [Tese de doutorado] Engenharia. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

PRADO FILHO, H. R. *Construção civil: superar os paradigmas para melhorar o desempenho*. **Banas qualidade**. São Paulo, ano XI, n.122, p.78-85, jul. 2002.

QUIGLEY, J. V. **Visão**: Como os líderes a desenvolvem, compartilham e mantêm. São Paulo: Makron Books, 1994.

RADOS, Gregório J. V. et al. Texto das aulas da disciplina Gestão de Serviços [04 jul/13 set/2001]. Florianópolis: UFSC, [s.d].

RODRIGUES, A. M. **Ações de melhoria na manufatura**: investigação dos mecanismos de geração e abordagens utilizadas. Estudo de caso em empresas de autopeças. 1998. [Dissertação Mestrado] Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, São Carlos.

ROGERS, Carl. **Tornar-se pessoa**. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1978.

SCHEIN, Edgard. **Organizational psychology**. New Jersey: Prentice-Hall, 1980.

SCHON, Donald. **Beyond the stable state**. Nova York: The Norton Library, 1971.

_____. **Technology and change**. The new Heraclitus. Nova York: Delacorte Press, 1967.

SHIBA, S.; GRAHAM, A.; WALDEN, D. **TQM**: quatro revoluções na gestão da qualidade. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2000.

SIOHOLT, O. *Norwegian Quality Management System Ready use E E C*. **Managemet Quality and Economics in Building**. Edited by Artur Bezelga and Peter Brandon, E & F N Spon, p.892 e 899. London, 1991.

SIQ-C-PBQP-H – Sistema de Qualificação de empresas de Construção. **Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat**. Disponível no site: <<http://www.pbqp.gov.br/projetos/SIQ/construtoras/RequisitosSiQConstrutoras.doc>>. Acesso em: 17 abr. 2003

SOUZA, Roberto; MEKBEKIAN, Geraldo. **Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras**. São Paulo: Pini, 1996.

SOUZA, U. E. L.; PALIARI, J. C; ANDRADE, A.; AGOPYAN, V. *Perdas de materiais nos canteiros de obras: a queda do mito*. SINDUSCON/SP. **Revista Qualidade na Construção**, nº 13, 1998.

SYKES, Vanda. *Validity and reliability in qualitative marketing research: a review of literature*. **Journal of the Market Research Society**. Vol. 32, nº 3, July, 1990.

THOMAZ, E. *ISO 9000 aplicada à construção civil*. **Revista Técnica: Tecnologia da Construção**, nº 2. São Paulo: Pini, Jan./Fev. de 1993.

THOMAZ, E. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção**. São Paulo: Pini, 2001.

TOFLER, Alvim. **O choque do futuro**. Rio de Janeiro: Arte Nova, 1973.

TREVISAN CONSULTORES. **Simulações setoriais para a economia brasileira**. 1998-2002: Data Analysis, 1998.

VARGAS, N. *Contabilidade das perdas*. Reportagem de Silvério Rocha. **Revista Técnica: Tecnologia da Construção**, nº 27, p.14-19. São Paulo: Pini, 1997.

VASQUES, Richard José. A qualidade na construção civil. **Banas qualidade**. São Paulo, ano XI, n. 122, p.83-85, Jul. 2002.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. São Paulo: Bookman, 1988.